

# DR 400

5520/100

5520/200

---

## Kullanıcı Kılavuzu



# İçindekiler

<b>Yasal Uyarı.....</b>	<b>7</b>
<b>Kullanıcı Kılavuzuna Giriş.....</b>	<b>7</b>
Bu Kılavuzun Kapsamı.....	8
Bu belgedeki güvenlik bildirimleri hakkında.....	9
Red Beyanı.....	10
<b>DR 400'ün tanıtılması.....</b>	<b>10</b>
Kullanım Amacı.....	11
Hedef Kullanıcı.....	12
Yapılandırma.....	13
Uygulanan Parçalar.....	14
Seçenekler ve Aksesuarlar.....	15
İşletim Kontrolleri.....	16
Radyografik masa.....	17
Radyografik duvar standı.....	18
Röntgen Tüpü Standı Kontrol Paneli.....	19
Tüp başlığı ekranı.....	20
MUSICA Acquisition Workstation (NX).....	21
Yazılım Konsolu.....	22
DR Dedektörü Anahtarı.....	23
Röntgen jeneratörü mini konsolu.....	24
Manuel kolimatör.....	26
Otomatik kolimatör.....	27
Taşınabilir DR dedektörü.....	28
Acil durum durdurma düğmesi.....	29
Acil durum güç kapatma düğmesi.....	30
Kurulum.....	31
HF emisyonu ve bağışıklık.....	32
Radyasyon koruması.....	32
Radyasyon Koruması.....	33
Personelin İzlenmesi.....	34
Korunmalı alan ve önemli kullanım bölgeleri.....	35
Etiketler.....	41
Radyografik masadaki uyarı etiketleri.....	43
Radyografik duvar standındaki uyarı etiketleri.....	44
Tip etiketi.....	45
DR Dedektörü tanımlama etiketi.....	46
Radyografik masanın ilave etiketleri.....	47
Radyografik duvar standının ilave etiketleri.....	49
Bucky etiketleri.....	50
Otomatik Işınlama Kontrolünün (AEC) Etiketleri.....	51
DR Jeneratörü Senkronizasyon Kutusunun Etiketleri.....	52
Röntgen jeneratörü mini konsolunun etiketleri.....	53
Temizlik ve Dezenfekte İşlemi.....	54
Temizlik.....	55
Dezenfeksiyon.....	56

Dezenfeksiyon güvenlik talimatları.....	57
Onaylı dezenfektanlar.....	58
Bakım.....	59
Radyografik masa, radyografik duvar standı ve Röntgen Tüpü Standının bakımı.....	59
<b>Güvenlik Talimatları.....</b>	<b>61</b>
Genel Güvenlik Talimatları.....	62
Röntgen Sistemi Güvenlik Talimatları.....	63
Radyografik Masa Güvenlik Talimatları.....	64
<b>Temel İş Akışı.....</b>	<b>64</b>
Sistemin Başlatılması.....	65
Röntgen tüpünün ısıtılması için otomatik iş akışı.....	65
DR Dedektörünü kullanarak bir ışınlama gerçekleştirilmesi.....	67
Adım 1: hasta bilgilerini alın.....	68
Adım 2: ışınlamayı seçin.....	69
Adım 3: ışınlamayı hazırlayın.....	70
Adım 4: ışınlama ayarlarını kontrol edin.....	71
Adım 5: ışınlamayı yapın.....	72
Adım 6: kalite kontrolü yapın.....	72
Bir CR kasetini kullanarak ışınlama gerçekleştirme.....	73
Adım 1: hasta bilgilerini alın.....	74
Adım 2: ışınlamayı seçin.....	75
Adım 3: ışınlamayı hazırlayın.....	76
Adım 4: ışınlama ayarlarını kontrol edin.....	76
Adım 5: ışınlamayı yapın.....	77
Adım 6: Sıradaki alt ışınlamalar için adım 2 ile 5'i tekrarlayın.....	77
Adım 7: Görüntüyü sayısallaştırın.....	77
Adım 8: kalite kontrolü yapın.....	77
Röntgen Sisteminin Konumlandırılması.....	78
Radyografik masa ışınlamaları.....	79
Oblik Işınlamalar.....	80
Yanal Işınlamalar.....	81
Radyografik duvar standı ışınlamaları.....	82
Sistemin Durdurulması.....	83
Pediatrik uygulamalar için kurallar.....	84
Pediatrik Uygulamalar için Kılavuz Bilgiler.....	84
<b>Yazılım Konsolu ve Tüp Başlığı Ekranı.....</b>	<b>85</b>
Tüp başlığı ekranının temizlenmesi.....	86
Planlı ışınlamalar.....	87
Röntgen görüntüsü önizleme ekranı.....	88
Tüp başlığı ekranının ana ekranı.....	89
Konum parametreleri.....	90
Röntgen tüpü standı masa yüksekliğini izler.....	91
Röntgen tüpü standı duvar standı yüksekliğini izler.....	92
Kolimatör Parametreleri.....	93
Röntgen modalite durumu çerçevesi.....	94
Işınlamaya Hazır Durumu.....	95
Modalite Konumu.....	96
DR Dedektörü Anahtarı.....	97
Filtre Durumu.....	98
Saçılma önleyici ızgara durumu.....	99

Radyasyon durumu.....	100
Bilinmeyen durum.....	101
Jeneratör ekranı.....	102
Tek nokta, iki nokta ve üç nokta çalışma modları.....	103
Radyografik Parametreler.....	104
Odak Noktası Göstergesi.....	105
Otomatik Işınlama Kontrolü (AEC).....	106
Röntgen tüpü yükü.....	109
DAP Değeri.....	110
Isı Üniteleri.....	111
Röntgen modalite ekranı.....	112
Sistem mesajları ekranı.....	113
<b>Radyografik Masa ve Röntgen Tüpü Standı.....</b>	<b>114</b>
Röntgen Tüpü Standının konumlandırılması.....	117
Durma konumları.....	119
Çarpma göstergesi.....	120
Radyografik masanın konumlandırılması.....	121
Kayar masaüstünün konumlandırılması.....	122
Yüksekliğin ayarlanması.....	123
Bucky'nin konumlandırılması.....	124
Radyografik Masa Aksesuarları.....	125
Hasta tutamaklarının monte edilmesi.....	126
Masa üstü tutamaklarının monte edilmesi.....	127
Çarpma koruması.....	128
Şilte.....	129
Yan kaset yuvası.....	130
Sıkıştırma kemeri.....	131
Manuel Kolimatör.....	132
Doz Alan Çarpım Ölçeri (DAP).....	132
Otomatik Kolimatör.....	134
Yarı otomatik kolimasyon modu.....	135
Manuel kolimasyon modu.....	136
Doz Alan Çarpım Ölçeri (DAP).....	137
SID'in hasta dozu üzerindeki etkisi.....	138
<b>Radyografik duvar standı.....</b>	<b>138</b>
Radyografik Duvar Standının konumlandırılması.....	140
Radyografik Duvar Standı Aksesuarları.....	142
Hasta tutamakları.....	143
Yanal kol desteğinin monte edilmesi.....	144
Ara parçası.....	145
Duvar standı sabitleme kiti.....	146
<b>Bucky.....</b>	<b>146</b>
Bucky yapılandırması.....	148
Bucky'nin döndürülmesi.....	149
Radyografik Masada bucky'nin yüklenmesi.....	150
Radyografik Duvar Standında bucky'nin yüklenmesi.....	151
Radyografik Masada bucky'nin boşaltılması.....	152
Radyografik Duvar Standında bucky'nin boşaltılması.....	153
Otomatik Kaset Boyutu Algılama.....	154
Merkezleme ve kolimasyon.....	155

Bucky türleri.....	157
Kaset ve dedektör formatları.....	159
Standart kaset formatları.....	160
DR Dedektör formatları ve yönü.....	161
DR 10s'in bucky içindeki yönü.....	162
DR 14s'in bucky içindeki yönü.....	164
DX-D 10C, DX-D 10G'nin bucky'de yönü.....	166
DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10, XD*10'un yalnızca bucky dışında kullanılması.....	168
Saçılma önleyici ızgaralar.....	169
Saçılma önleyici ızgaralar.....	170
Saçılma önleyici ızgara odak uzaklığı renk göstergesi.....	171
Saçılma önleyici ızgara algılama.....	171
DR dedektör ve saçılma önleyici ızgaralar için saklama kutusu.....	172
Otomatik Işınlama Kontrolü (AEC).....	173

## **Röntgen Jeneratörü Mini Konsolu..... 173**

Jeneratörün çalıştırılması ve durdurulması.....	174
Röntgen tüpü başlatma modları.....	175
Röntgen jeneratörü mesajları ve uyarı işaretleri (Spellman).....	176
Işınlama parametreleri.....	177
Radyografik Parametre Limitleri.....	179
Işınlamanın sonlandırılması.....	180

## **Sorun giderme..... 180**

jeneratör arızasından sonra jeneratör ile NX arasındaki bağlantının tekrar kurulması.....	181
Otomatik kolimasyon her zaman çok geniş veya çok dar.....	182
Boş Bucky Hatası, Çift Işınlama Hatası.....	183
NX, ID tablet nedeniyle jeneratöre bağlanmıyor.....	184
Masa hareketi yok.....	185
DR Dedektörü Maksimum Çalışma Sıcaklığını Aşıyor.....	186
DR dedektör yeniden kalibre edilmelidir.....	187
Kolimatör manuel moddaysa sistem tamamen başlamıyor.....	188
Tüp başlığı ekranı ağ bağlantısını kontrol etmek için ekran gösterir.....	189
Radyografik Parametre Limitleri.....	190

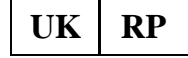
## **Ürün Bilgisi..... 190**

Uyumluluk.....	191
Bağlanabilirlik.....	192
Uygunluk.....	193
Genel.....	194
Güvenlik.....	194
Elektromanyetik Uyumluluk.....	195
Röntgen Güvenliği.....	195
Röntgen Hassasiyeti.....	195
Çevresel Uyumluluk.....	195
Biyoyumluluk.....	195
Kullanılabilirlik.....	195
Ekipman Sınıflandırması.....	196
Hasta verileri güvenliği.....	197
Çalışma ortamındaki gereksinimler.....	198
Güvenlik ayarları.....	199
Ürünle İlgili Şikayetler.....	200
Çevrenin korunması.....	201

Sistem Dokümantasyonu.....	202
Eğitim.....	203
Teknik Veriler.....	204
DR 400 Teknik Verileri.....	205
Jeneratör Teknik Verileri.....	207
Radyografik Masa ve Röntgen Tüpü Standı Teknik Verileri.....	208
Radyografik Duvar Standı Teknik Verileri.....	210
Röntgen Tüpü Teknik Verileri.....	212
Bucky Ünitesi Teknik Verileri.....	213
Otomatik Işınlama Kontrolü (AEC) Teknik Verileri.....	215
Manuel Kolimatör Teknik Verileri.....	216
Otomatik kolimatör teknik verileri.....	217
Doz Alan Çarpım Ölçeri (IBA DAP) Teknik Verileri.....	218
Doz Alan Çarpım Ölçeri (VacuTec DAP) Teknik Verileri.....	219
Sabit DR Dedektör.....	220
Taşınabilir DR Dedektörü Teknik Verileri.....	225
NX iş istasyonu teknik verileri.....	226
DR Jeneratörü Senkronizasyon Kutusu Teknik Verileri.....	227
HF emisyonu ve bağışıklık ile ilgili notlar.....	228
RF kablosuz haberleşme ekipmanı Bağışıklığı.....	232
EMC ile ilgili önlemler.....	233
Kablolar, dönüştürücüler ve aksesuarlar.....	234
EMC ile ilgili parçaların bakımı.....	236

## Yasal Uyarı

---



Agfa HealthCare UK Limited, 6-9 The Square, Stockley Park, Uxbridge, Middlesex UB11 1FW, UK

 Agfa NV, Septestraat 27, 2640 Mortsels - Belçika

Agfa ürünleri hakkında ayrıntılı bilgi almak için lütfen [medimg.agfa.com](http://medimg.agfa.com) sitesini ziyaret edin.

Agfa ve Agfa rhombus, Agfa-Gevaert N.V.'nin (Belçika) ya da yan kuruluşlarının ticari markalarıdır. DR 400, Agfa NV'nin (Belçika) ya da yan kuruluşlarının ticari markasıdır. Diğer tüm ticari markalar, ilgili marka sahiplerine aittir ve ihlal gayesi taşımaksızın yazı işlerinde kullanılmaktadır.

Agfa NV şirketi bu belgede bulunan bilgilerin doğruluğu, bütünlüğü veya faydalı olmasıyla ilgili gizli veya açık hiçbir garanti vermemekte veya bunu ifade etmemektedir ve özellikle herhangi bir amaç için uygun olduğunu belirtilen garantileri kabul etmemektedir. Ürünler veya hizmetler bulunduğunuz bölgede bulunmayabilir. Mevcut olup olmadıkları hakkında bilgi almak için lütfen yerel satış temsilcinizle görüşün. Agfa NV mümkün olduğunca doğru bilgi sunmak için özenle çalışır; ancak, herhangi bir yazım yanlışından dolayı sorumlu tutulamaz. Agfa NV şirketi, bu belgede açıklanan bilgilerin, aygıtların, yöntem ve işlemlerin kullanımından veya kullanılmamasından doğan hiçbir zarardan hiçbir şekilde sorumlu değildir. Agfa NV şirketi, bu belgeye daha önce haber vermeksizin değişiklik yapma hakkına sahiptir. Bu dokümanın orijinal versiyonu İngilizce'dir.

Telif Hakkı 2023 Agfa NV

Tüm hakları saklıdır.

Agfa NV

2640 Mortsels - Belçika tarafından yayınlanmıştır.

İşbu dokümanın hiçbir bölümü, Agfa NV'nin yazılı izni olmaksızın çoğaltılamaz, kopyalanamaz, uyarlanamaz veya herhangi biçimde veya herhangi bir yolla iletilemez

## Kullanıcı Kılavuzuna Giriş

---

- [Bu Kılavuzun Kapsamı](#) sayfa 8
- [Bu belgedeki güvenlik bildirimleri hakkında](#) sayfa 9
- [Red Beyanı](#) sayfa 10

## Bu Kılavuzun Kapsamı

---

Bu Kullanıcı Kılavuzu, bir entegre röntgen görüntüleme sistemi olan DR 400 Sisteminin özelliklerini açıklamaktadır. Bu kılavuzda, DR 400 Sisteminin farklı bileşenlerinin birlikte nasıl çalıştıkları açıklanmaktadır.

## Bu belgedeki güvenlik bildirimleri hakkında

---

Aşağıdaki örneklerde uyarılar, ikazlar, talimatlar ve notların bu belgede nasıl görüldüğü gösterilmektedir. Metinde, kullanım amaçları açıklanmaktadır.



**TEHLİKE:** Tehlike güvenlik bildirimi kullanıcı, servis mühendisi, hasta veya başka bir kişi için doğrudan ve derhal olası ciddi yaralanma tehlikesi durumunu gösterir.



**Uyarı:** Uyarı güvenlik bildirimi kullanıcı, servis mühendisi, hasta veya başka bir kişinin olası ciddi yaralanmasına yol açabilecek tehlikeli bir durumu gösterir.



**Dikkat:** Dikkat güvenlik bildirimi kullanıcı, servis mühendisi, hasta veya başka bir kişinin olası küçük çaplı yaralanmasına yol açabilecek tehlikeli bir durumu gösterir.



Bir talimat, uyulmadığı takdirde bu kılavuzda açıklanan ekipman veya diğer ekipman ya da mallarda hasara neden olabilen ve çevre kirlenmesine neden olabilen bir yönerge.



Bir yasaklama, uyulmadığı takdirde bu kılavuzda açıklanan ekipman veya diğer ekipman ya da mallarda hasara neden olabilen ve çevre kirlenmesine neden olabilen bir yönerge.



**Not** Notlar öneri sunar ve müstesna noktaları vurgular. Notlar, talimat niteliğinde değildir.

## Red Beyanı

---

Agfa, bu belgenin kullanılması ile ilgili olarak, yetki alınmadan içeriğinde ya da formatında değişiklik yapıldığı takdirde hiçbir sorumluluk taşımaz.

Bu belgede yer alan bilgilerin doğruluğuna ilişkin elden gelen tüm özen gösterilmiştir. Bununla birlikte, Agfa, bu belgedeki hatalar, yanlış bilgiler veya eksikliklerden sorumlu değildir. Agfa şirketi, güvenilirlik, işlev ve tasarımı geliştirmek amacıyla ürün üzerinde bildirimde bulunmadan değişiklik yapma hakkına sahiptir. Bu kılavuz, satılabilirlik ve belirli bir amaca uygunluk hususları ile ilgili zımni garantiler dahil ama bunlarla sınırlı olmamak üzere, gerek açık gerekse zımni hiçbir garanti verilmeksizin sağlanmıştır.



**Not** Amerika Birleşik Devletleri'nde Federal yasalar bu cihazın kullanımını sadece bir hekimin talimatı üzerine reçeteli kullanımla sınırlandırmaktadır.

## DR 400'ün tanıtılması

---

- [Kullanım Amacı](#) sayfa 11
- [Hedef Kullanıcı](#) sayfa 12
- [Yapılandırma](#) sayfa 13
- [Seçenekler ve Aksesuarlar](#) sayfa 15
- [İşletim Kontrolleri](#) sayfa 16
- [Kurulum](#) sayfa 31
- [Radyasyon Koruması](#) sayfa 33
- [Etiketler](#) sayfa 41
- [Temizlik ve Dezenfekte İşlemi](#) sayfa 54
- [Bakım](#) sayfa 59

## Kullanım Amacı

---

- DR 400 sistemi, yetişkinlerin veya pediyatrik hastaların iskelet (kafatası, omurga ve ekstremiteler dahil), göğüs, karın ve diğer vücut kısımlarının statik röntgen radyografi görüntülerini çekmek, işlemek ve görüntülemek üzere hastanelerde, kliniklerde ve doktorlar, röntgen uzmanları ve radyoloji uzmanları tarafından tıbbi uygulamalarda kullanılan Genel Radyografi röntgen görüntüleme sistemidir.
- Uygulamalar hasta otururken, ayakta ve yatar pozisyonda yapılabilir.
- Bu aygıt, mamografi uygulamaları için tasarlanmamıştır.

## Hedef Kullanıcı

---

Bu kılavuz, Agfa ürünlerinin eğitimli kullanıcıları için ve gerekli eğitimden geçirilen röntgen teşhis aygıtı klinik personeli için hazırlanmıştır.

Kullanıcılar, ekipmanı fiili olarak kullanan ve ekipman üzerinde yetki sahibi olan şahıslardır.

Bu ekipmanla birlikte çalışmaya başlamadan önce kullanıcının ekipman üzerindeki tüm uyarı, dikkat ve güvenlik işaretlerini okuması, anlaması, not etmesi ve bunlara titizlikle riayet etmesi gerekmektedir.

## Yapılandırma

DR 400 konfigüre edilebilir bir DR (Direkt Radyografi) röntgen sistemi veya CR (Bilgisayarlı Radyografi) röntgen sistemidir.

Komple DR 400 aşağıdaki bileşenlerden oluşur:

- Entegre Sabit DR Dedektörlü veya bucky'li radyografik masa. Bucky'ye bir DR Dedektör ve CR kaset takılabilir.
- Entegre Sabit DR Dedektörlü veya bucky'li radyografik duvar standı. Bucky'ye bir DR Dedektör ve CR kaset takılabilir.
- DR14s dedektörler için entegre pil şarj cihazıyla bucky (isteğe bağlı)
- Radyografik masaya monteli röntgen tüpü standı
- Radyografik masaya entegre röntgen jeneratörü
- Röntgen jeneratörü mini konsolu
- Manuel veya otomatik kolimatörlü röntgen tüpü
- NX iş istasyonundaki NX görüntü işleme yazılımı
- DR Jeneratörü Senkronizasyon Kutusu (yapılandırmaya bağlı olarak)
- Otomatik Işınlama Kontrolü (AEC)
- Doz Alan Çarpım Ölçeri (DAP, isteğe bağlı)

DR 400 ayrıca radyografik duvar standı olmayan bir yapılandırmaya sahiptir.

Yapılandırmaya bağlı olarak aşağıdaki bileşenler de mevcuttur:

- Taşınabilir DR Dedektör

DR 400 şunlarla birlikte kullanılabilir:

- DX-G
- DX-M
- CR 30-X (5175/2XX)
- CR 30-Xm
- CR 10-X
- CR 12-X
- CR 15-X

DR 400 üç ana yapılandırmaya sahiptir:

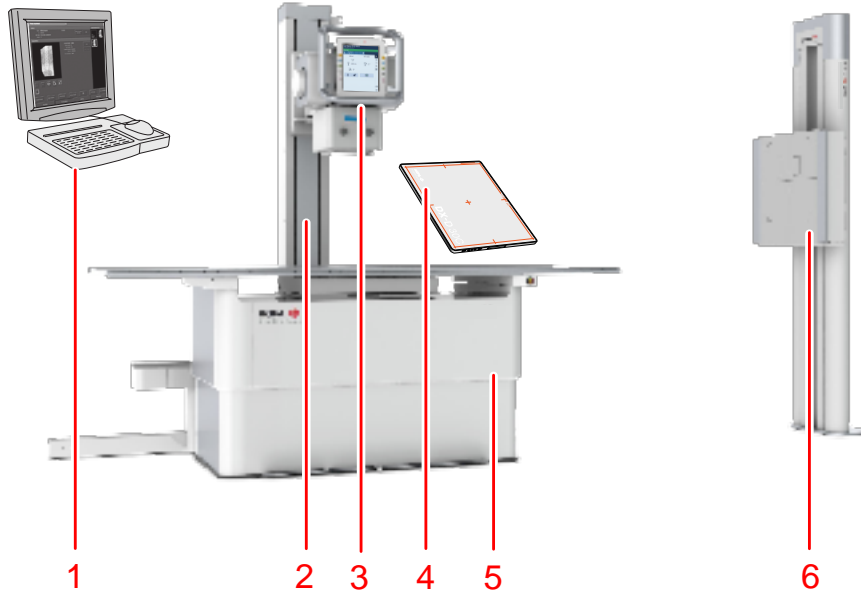
1. Röntgen ışınlama parametre kontrolü NX iş istasyonunda olan DR yapılandırması.
2. Röntgen ışınlama parametre kontrolü NX iş istasyonunda olan CR yapılandırması.
3. Röntgen ışınlama parametre kontrolü NX iş istasyonunda olan karma DR ve CR yapılandırması.

Röntgen parametreleri NX iş istasyonunda Yazılım Konsolu kullanılarak kontrol edilir.

NX uygulaması ve jeneratör arasındaki röntgen ışınlama parametrelerini senkronize etmek için Yazılım Konsolu NX iş istasyonunda mevcuttur.

Diğer yapılandırma özellikleri şunlardır:

- Röntgen ışınlama parametreleri için kontrollere sahip tüp başlığı ekranı
- SID'yi masa ve duvar standında sabit tutmak için konum izleme
- Otomatik kaset boyutu algılamalı (ACSS) ve otomatik kolimatörlü Bucky



1. NX iş istasyonu
2. Radyografik masaya monteli röntgen tüpü standı
3. Kolimatörlü ve tüp başlığı ekranlı röntgen tüpü
4. Taşınabilir DR Dedektör
5. Entegre jeneratörlü radyografik masa
6. Radyografik duvar standı

### Şekil 1: DR için DR 400 yapılandırması

- [Uygulanan Parçalar](#) sayfa 14

## Uygulanan Parçalar

Uygulanan Parçalar, tıbbi cihazın normal kullanım sırasında işlevini yerine getirebilmesi için hastaya fiziksel olarak temas etmesi gereken parçalarını ifade eder. Bu sistem aşağıdaki Uygulanan Parçaları içerir:

### Radyografik masa

- Radyografik masanın masaüstü
- Hasta tutamakları (isteğe bağlı)
- Yan kaset yuvası (isteğe bağlı)
- Şilte (isteğe bağlı)
- Sıkıştırma kemeri (isteğe bağlı)

### Radyografik duvar standı

- Radyografik duvar standının ön paneli
- Yanal kol desteği (isteğe bağlı)
- Hasta tutamakları (isteğe bağlı)

### DR Dedektör

- DR Dedektör

## Seçenekler ve Aksesuarlar

---

Sistem beraberinde bir dizi etiketle gelir. Birden fazla DR Dedektörü kullanırken DR Dedektörünü tanımlamak için etiketlere bir takma ad yazılır. Her DR Dedektörün tahsis edilmiş çalışma alanını tanımlamak için aynı etiket, röntgen sisteminin bucky'sine tutturulur.

DR Dedektörün seçenekleri ve aksesuarları hakkında bilgi için DR Dedektörün kullanıcı kılavuzuna bakın.

### İlgili bilgiler

[Radyografik Masa Aksesuarları](#) sayfa 125

[Radyografik Duvar Standı Aksesuarları](#) sayfa 142

## İşletim Kontrolleri

---

- [Radyografik masa](#) sayfa 17
- [Radyografik duvar standı](#) sayfa 18
- [Röntgen Tüpü Standı Kontrol Paneli](#) sayfa 19
- [Tüp başlığı ekranı](#) sayfa 20
- [MUSICA Acquisition Workstation \(NX\)](#) sayfa 21
- [Yazılım Konsolu](#) sayfa 22
- [DR Dedektörü Anahtarı](#) sayfa 23
- [Röntgen jeneratörü mini konsolu](#) sayfa 24
- [Manuel kolimatör](#) sayfa 26
- [Otomatik kolimatör](#) sayfa 27
- [Taşınabilir DR dedektörü](#) sayfa 28
- [Acil durum durdurma düğmesi](#) sayfa 29
- [Acil durum güç kapatma düğmesi](#) sayfa 30

## Radyografik masa

Radyografik masa, ışınlama için bucky'de dedektörün veya kasetin üzerinde yatan veya oturan hastanın konumlandırılması için kullanılır.

Radyografik masa, serbest ışınlama için hastayı ve dedektörü veya kaseti destekler.



**Şekil 2: Radyografik masa**

### İlgili bilgiler

[Radyografik Masa ve Röntgen Tüpü Standı](#) sayfa 114

## Radyografik duvar standı

Radyografik duvar standı, ışınlama için bucky'ye doğru dik duran veya oturan hastaların konumlandırılması için kullanılır.



**Şekil 3: Dikey bucky'li radyografik duvar standı**

### İlgili bilgiler

[Radyografik duvar standı](#) sayfa 138

## Röntgen Tüpü Standı Kontrol Paneli



**Şekil 4: Röntgen Tüpü Standının tüp başlığı ekranlı Kontrol Paneli (röntgen tüpü konumu ve röntgen ışınlama parametreleri için kontroller)**



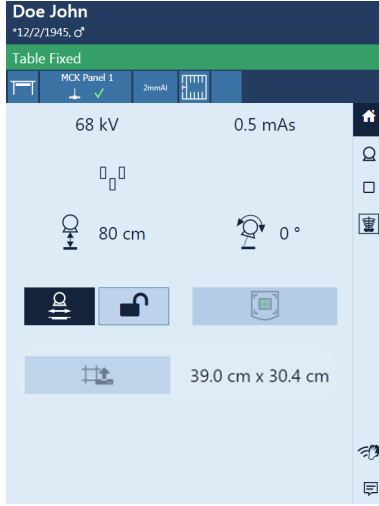
**Şekil 5: Röntgen Tüpü Standının röntgen tüpü açısı göstergeli Kontrol Paneli**

### İlgili bilgiler

[Radyografik Masa ve Röntgen Tüpü Standı](#) sayfa 114

## Tüp başlığı ekranı

Tüp başlığı ekranı, röntgen ışınlama parametrelerini kontrol etmek için kullanılabilir. Sistem durumunu gösterir.



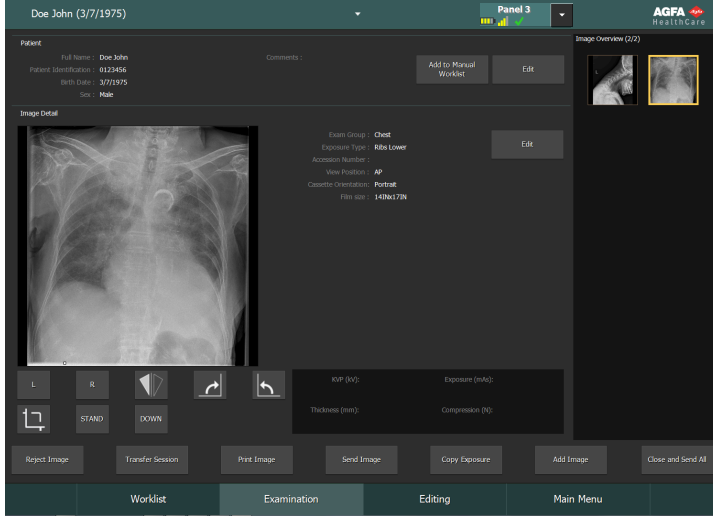
Şekil 6: Tüp başlığı ekranı örneği

### İlgili bilgiler

[Yazılım Konsolu ve Tüp Başlığı Ekranı](#) sayfa 85

## MUSICA Acquisition Workstation (NX)

MUSICA Acquisition Workstation, hasta bilgilerini tanımlamak, ışınlamaları seçmek ve görüntüleri işlemek için kullanılır.



### Şekil 7: MUSICA Acquisition Workstation yazılımı

İş istasyonu uygulamasının kullanılması 4420 sayılı belge olan MUSICA Acquisition Workstation Kullanıcı Kılavuzunda açıklanmaktadır.

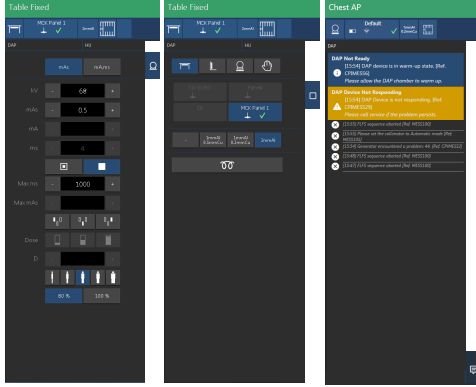
Bundan sonra yazılımdan "NX", bulunduğu bilgisayar "NX iş istasyonu" olarak bahsedilecektir.

## Yazılım Konsolu

NX iş istasyonunda röntgen ışınlatma ve konumlandırma parametre kontrolünü desteklemek için Yazılım Konsolu mevcuttur. NX iş istasyonunda NX uygulamasının yanında görüntülenir.

Yazılım Konsolu, röntgen ışınlatma ayarlarını kontrol etmek için kullanılır.

Yazılım Konsolu DR Dedektörü Anahtarını içerir.



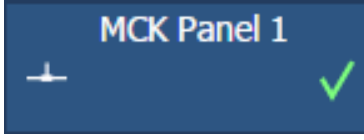
**Şekil 8: Jeneratör, röntgen modalitesi ve sistem mesajları için yazılım konsolu kontrolleri**

### İlgili bilgiler

[Yazılım Konsolu ve Tüp Başlığı Ekranı](#) sayfa 85

## DR Dedektörü Anahtarı

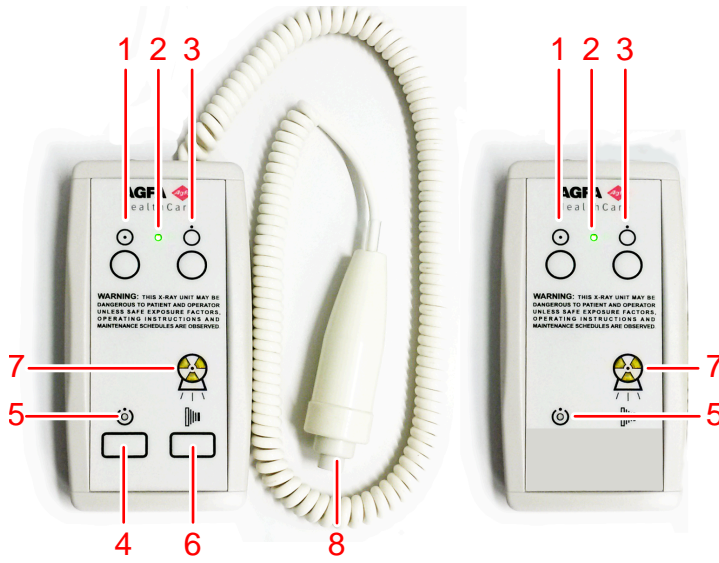
DR Dedektörü Anahtarı hangi DR Dedektörünün aktif olduğunu ve durumunu gösterir. DR Dedektörü Anahtarı, başka bir DR Dedektörünü devreye almak için kullanılabilir. DR Dedektörü Anahtarı konfigürasyona bağlı olarak CR'ye geçirilebilir.



Şekil 9: DR Dedektörü Anahtarı

## Röntgen jeneratörü mini konsolu

Röntgen jeneratörü mini konsolu, operatör odasında yer almaktadır.



1. Açma düğmesi
2. Güç AÇIK göstergesi
3. Kapatma düğmesi
4. Işınlamaya hazırlamak için basın ve basılı tutun
5. Hazır göstergesi
6. Işınlamayı başlatmak için basın ve basılı tutun
7. Radyasyon göstergesi
8. Işınlama düğmesi

### Şekil 10: Röntgen jeneratörü mini konsolu

#### Işınlama düğmesi

#### Işınlama hazırlığı

Işınlama düğmesine ilk baskı noktasına kadar basın ve yaklaşık 0,5 - 2 saniye basılı tutun.



Işınlama gerçekleştirmek için röntgen tüpü hazırlanır.



**Dikkat:** Röntgen tüpünün uzun süre hazırlanması nedeniyle röntgen tüpünde aşınma.

#### Işınlamanın başlatılması

Işınlamayı başlatmadan önce:

1. Konsolda gösterilen ışınlama ayarlarının ışınlama için uygun olup olmadıklarını kontrol edin.
2. Işınlamaya Hazır durumunu kontrol edin.

Işınlama düğmesine sonuna kadar basın ve ışınlama sona erene dek basılı tutun.



Kontrol konsolu üzerindeki radyasyon göstergesi yanar ve ışınlama yapıldığını belirtmek için bir sinyal sesi duyulur.



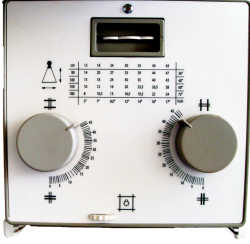
**Dikkat:** Işınlama düğmesinin bırakılması ışınlamayı anında sonlandırır ve görüntü yetersiz ışınlanabilir.

## Manuel kolimatör

Kolimatör ışınlama alanını ayarlar ve bunu ışık alanı marifetiyle gösterir.

Kolimatör entegre filtreler kullanılarak veya raylara bir filtre takılarak röntgen filtrelemesi sağlar.

DAP ölçer (Doz Alanı Çarpım Ölçeri) raylara takılarak kolimatöre monte edilebilir.



Şekil 11: Kolimatör

### İlgili bilgiler

[Manuel Kolimatör Teknik Verileri](#) sayfa 216

## Otomatik kolimatör

Kolimatör ışınlama alanını ayarlar ve bunu ışık alanı marifetiyle gösterir.

Kolimatör entegre filtreler kullanılarak veya raylara bir filtre takılarak röntgen filtrelemesi sağlar.

Kolimatörde isteğe bağlı olarak entegre bir DAP ölçer (Doz Alanı Çarpım Ölçeri) mevcuttur.



**Şekil 12: Kolimatör**

### İlgili bilgiler

[Otomatik Kolimatör](#) sayfa 134



[Otomatik Kaset Boyutu Algılama](#) sayfa 154

[Otomatik kolimatör teknik verileri](#) sayfa 217

## Taşınabilir DR dedektörü

Işınlama yaparken aşağıdaki dedektör yönlendirme yardımcılarını göz önünde bulundurun:

**Çizelge 1: Yönlendirme yardımcıları**

	Tüp yanı simgesi, röntgen tüpüne bakan yanı gösterir
	Hasta yönlendirme markörü, hastaya göre tutarlı yönlendirme için dedektörün köşesine basılmış içi dolu bir dikdörtgendir

DR dedektörünün çalışma kontrollerine genel bakış için DR dedektörünün kullanıcı kılavuzuna başvurun.

DR dedektörü hastaya temas edebilir.



**Not** Kablosuz olarak çalışan DR dedektörlerinde RF vericileri bulunur. Daha ayrıntılı bilgi için DR dedektörünün Kullanıcı Kılavuzuna bakın.

## Acil durum durdurma düğmesi



**Şekil 13: Acil durum durdurma düğmesi**

Sistemdeki bir arıza hastayı, işletme personelini veya sistem bileşenlerini içine alan acil bir duruma neden olursa radyografik masadaki acil durum durdurma düğmesini etkinleştirin. Tüm motor tahrikli hareketler durdurulacaktır.

Motor tahrikli hareketler:

- Radyografik masa
- Radyografik duvar standı
- Röntgen tüpü standı

Motorlu hareketlere yeniden izin vermek için acil durum düğmesini saat yönünde çevirin (varsayılan pozisyon).



**Uyarı:** Acil durum durdurma düğmesi röntgen sistemindeki gerilimi kesmez.

## Acil durum güç kapatma düğmesi

Acil durum durdurma düğmesine basarak tehlikeli bir durum önlenemiyorsa acil durum güç kapatma düğmesini kullanın.



**Uyarı:** Hastalar, operatörler, üçüncü taraflar veya ünitelerden birinde tehlike söz konusu ise acil durum güç kapatma düğmesini kullanın. Tüm sistem kapatılır ve güç beslemesi kesilir.

Oda acil durum güç kapatma düğmesini tipik olarak duvarda bulunur ve erişimi kolaydır, genellikle röntgen sisteminin güç kapatma düğmesine yakındır. Müşteri tarafından monte edilip etiketlenir.



**Uyarı:** Acil durum düğmelerinin her zaman rahatlıkla erişilebilir olması sağlanmalıdır.

## Kurulum

---

Kurulum ve yapılandırma, Agfa'dan eğitim almış yetkili servis mühendisince yapılır. Daha fazla bilgi edinmek için lütfen yerel destek kuruluşunuza danışın.

Aynı tipte birden fazla DR dedektör içeren bir yapılandırmada DR dedektör için eşsiz bir takma ad içeren bir etiketle her DR dedektörü etiketlemek gerekir. Takma adlar, MUSICA Acquisition Workstation biriminde yapılandırılmalıdır. **DR Dedektör Anahtarı**, DR dedektörün takma adı yoluyla hangi DR dedektörün aktif olduğunu ve dedektörün durumunu gösterir.

Her DR dedektörün tahsis edilmiş çalışma alanını tanımlamak için röntgen sisteminin bucky'sine de aynı etiket yapıştırılır.

- [HF emisyonu ve bağışıklık](#) sayfa 32
- [Radyasyon koruması](#) sayfa 32

## HF emisyonu ve bağışıklık

HF emisyonu ve bağışıklık kurulumun uzunluk ve doğasına bağılı olarak bağılı bulunan veri kablolarından etkilenebilir.

Belirli bir kurulum ortamı, HF emisyonu ve bağışıklık ile ilgili açıklamalara göre sistemi çalıştırmak için özel önlemler gerektirebilir.

### İlgili bilgiler

[Kablolar, dönüştürücüler ve aksesuarlar](#) sayfa 234

## Radyasyon koruması

Sistem, uygun korumaya sahip röntgen odalarında kullanılmak üzere tasarlanmıştır.

## Radyasyon Koruması

---

Röntgen radyasyonu sağlığa ciddi hasarlar verebilir bu nedenle çok dikkatli olun ve röntgen ışınlanmasına karşı daima koruma sağlandığından emin olun.

Röntgen radyasyonunun bazı etkileri kümülatiftir ve bir zaman periyoduna yayılabilir. Bu nedenle röntgen operatörü daima röntgen radyasyonuna maruz kalmaktan kaçınmalıdır.

Röntgen ışın yolu üzerindeki objeler saçıntı radyasyonu üretebilirler. Yoğunluk röntgen ışınlanmasının enerji ve yoğunluğuna, objenin malzemesine ve saçıntı radyasyonu üreten objeye olan mesafeye bağlıdır. Saçıntı radyasyonu yoluyla maruziyeti önlemek için koruyucu önlemler alınmalıdır.

Koruyucu önlemler şunları içerir:

- röntgen odasının yapısal konfigürasyonu (örneğin kurşun zırhlı odalar)
- operatörler için radyasyon koruması (örneğin kişisel radyasyon dozölçerleri, kurşun önlükler, radyasyon koruma camları, hareketli kurşun perdeler, röntgen kaynağından ve saçıntı radyasyonu üreten objeden maksimum mesafede durma, düzenli eğitim, vb.)
- hastaların gereksiz radyasyondan korunması (örneğin röntgen alanının kolimasyon, kurşun zırhlar, kurşun önlükler, vb. ile sınırlandırılması)
- [Personelin İzlenmesi](#) sayfa 34
- [Korumalı alan ve önemli kullanım bölgeleri](#) sayfa 35

## Personelin İzlenmesi

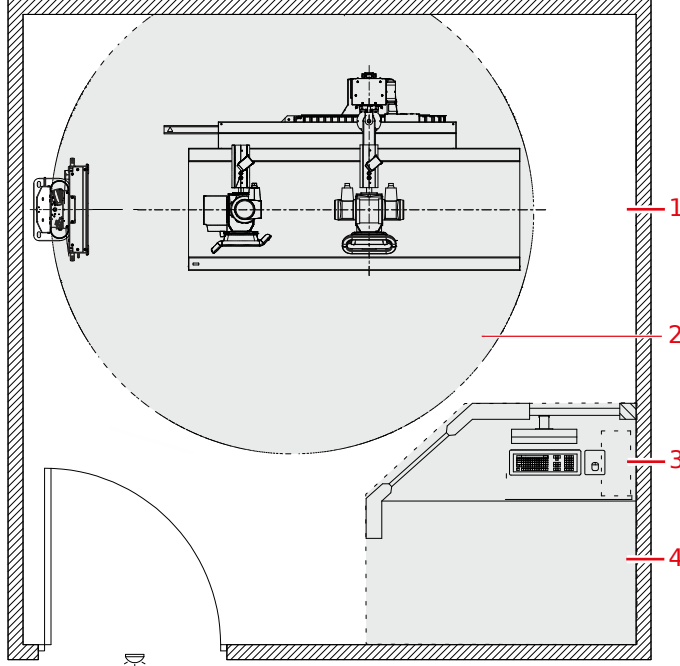
İzleme, personelin maruz kaldığı röntgen radyasyonu miktarını kontrol eder. Operatörlerin güvenliğini belirler ve röntgen ortamı güvenlik önlemlerinin yeterli olup olmadığının kontrol edilmesine yardımcı olur. Yetersiz veya uygun olmayan koruma ciddi sağlık sorunlarına neden olabilir.

Radyasyonu ölçmek için tipik olarak kişisel radyasyon dozölçerleri kullanılır. Röntgen radyasyonunun uygulandığı bir ortamda çalışma sırasında sürekli olarak vücuda takılırlar. Operatörün maruz kaldığı radyasyon miktarını gösterirler.

## Korumalı alan ve önemli kullanım bölgeleri

Operatör veya personelin ışınlama sırasında hastaya yakın olması gerekmiyorsa, operatör ve personel aşağıdaki fonksiyonlara kumanda etmek için korumalı alanı kullanır:

- çalışma modu seçimi
- ışınlama ayarları seçimi (röntgen yükleme faktörleri)
- ışınlama düğmesinin çalıştırılması
- ışınlama sırasında operatör için gerekli diğer kontroller



1. Röntgen odası
2. Hasta ortamı
3. İş istasyonu
4. Operatör odası: korumalı alan

### Şekil 14: Korumalı alan ve önemli kullanım bölgeleri



**Uyarı:** Hasta uygun radyasyondan korunma giysisi giymelidir.

Operatör veya personelin normal kullanım sırasında hastaya yakın olması gerekiyorsa (örneğin, hastanın yardıma ihtiyaç duyduğu bazı pediatrik muayeneler veya muayene türleri), operatör ve personel için önemli kullanım bölgesi geçerlidir.

Röntgen kaynağından ve saçını radyasyonu üreten objeden maksimum mesafede durun. Saçını radyasyonunun yoğunluğu röntgen ışınlamasının enerji ve yoğunluğuna, objenin malzemesine ve objeye olan mesafeye bağlıdır.



**Uyarı:** Hasta ve operatör uygun radyasyondan korunma giysisi giymelidir.

### İlgili bilgiler

[Radyasyon Koruması](#) sayfa 33

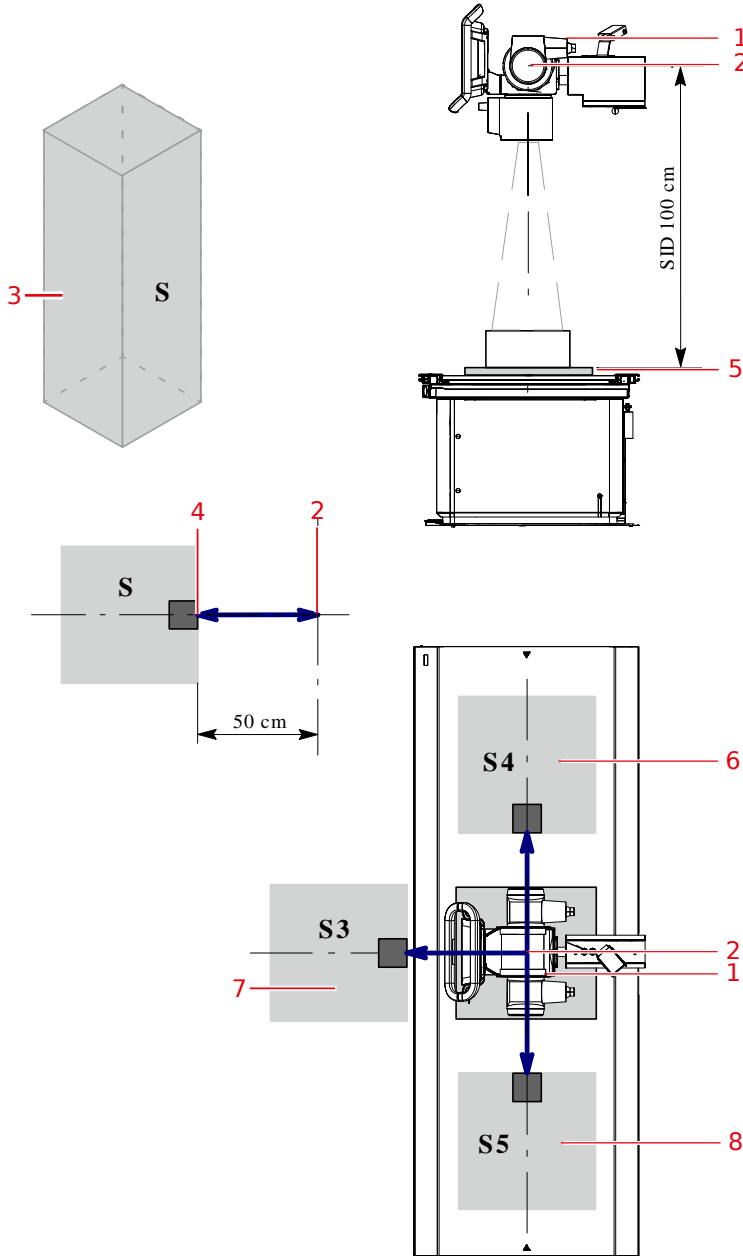
### Radyografik masadaki önemli kullanım bölgeleri

Operatör veya personelin normal kullanım sırasında hastaya yakın olması gerekiyorsa (örneğin, hastanın yardıma ihtiyaç duyduğu bazı pediatrik muayeneler veya muayene türleri), operatör ve personel için önemli kullanım bölgesi geçerlidir.

Röntgen kaynağından ve saçını radyasyonu üreten objeden maksimum mesafede durun. Saçını radyasyonunun yoğunluğu röntgen ışınlaşımının enerji ve yoğunluğuna, objenin malzemesine ve objeye olan mesafeye bağlıdır.



**Uyarı:** Hasta ve operatör uygun radyasyondan korunma giysisi giymelidir.



1. Röntgen tüpü
2. Odak noktası etiketi [—]
3. Önemli kullanım bölgesi.

Minimum 60x60 cm alan.

Zeminden minimum yükseklik 200 cm.

4. Doz ölçer
5. DR Dedektörü veya kaset
6. S4: Radyografik masanın sol tarafındaki önemli kullanım bölgesi
7. S3: Radyografik masanın önündeki önemli kullanım bölgesi
8. S5: Radyografik masanın sağ tarafındaki önemli kullanım bölgesi

### **Şekil 15: Radyografik masadaki önemli kullanım bölgeleri**

#### **İlgili bilgiler**

[Radyasyon Koruması](#) sayfa 33

[Saçını radyasyonu \(genel radyografi\)](#) sayfa 39

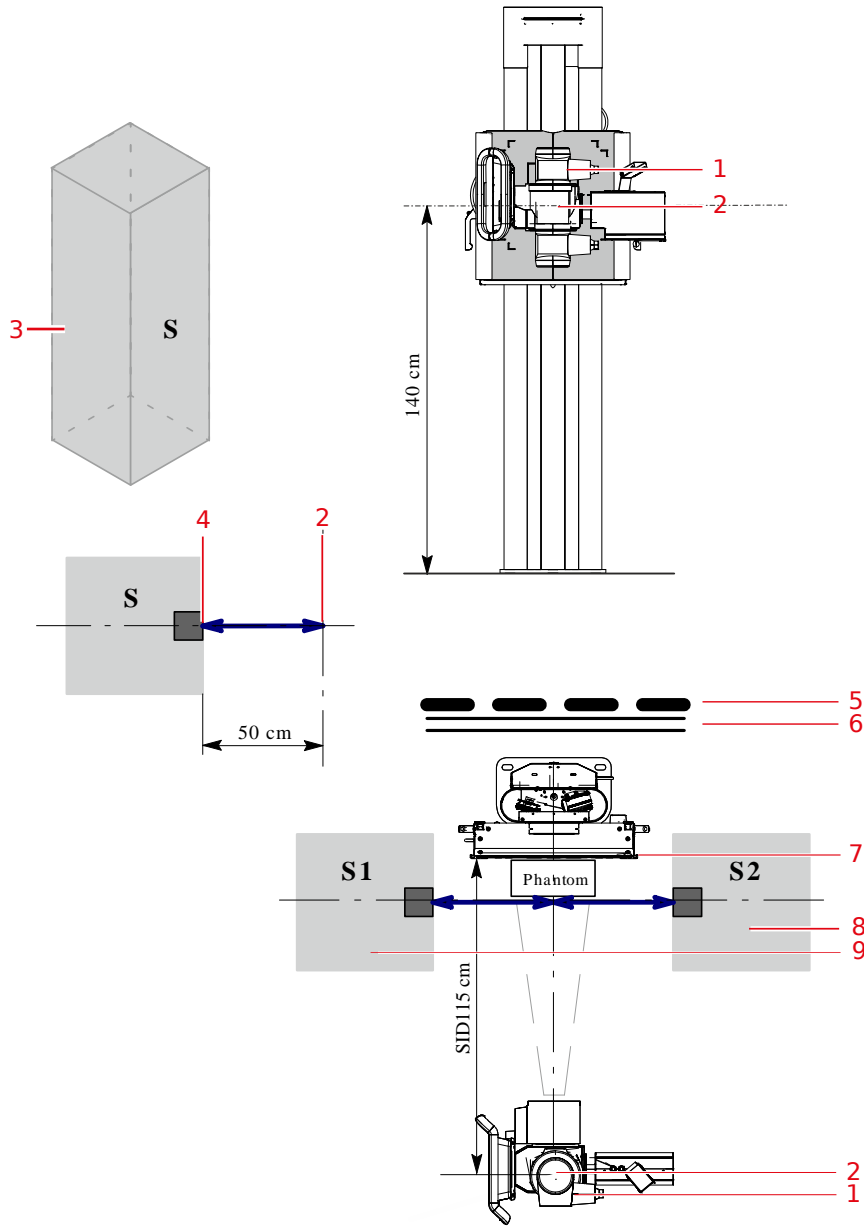
#### **Radyografik duvar standındaki önemli kullanım bölgeleri**

Operatör veya personelin normal kullanım sırasında hastaya yakın olması gerekiyorsa (örneğin, hastanın yardıma ihtiyaç duyduğu bazı pediatrik muayeneler veya muayene türleri), operatör ve personel için önemli kullanım bölgesi geçerlidir.

Röntgen kaynağından ve saçını radyasyonu üreten objeden maksimum mesafede durun. Saçını radyasyonunun yoğunluğu röntgen ışınlaşmasının enerji ve yoğunluğuna, objenin malzemesine ve objeye olan mesafeye bağlıdır.



**Uyarı:** Hasta ve operatör uygun radyasyondan korunma giysisi giymelidir.



1. Röntgen tüpü
2. Odak noktası etiketi [—]
3. Önemli kullanım bölgesi.  
Minimum 60x60 cm alan.  
Zeminden minimum yükseklik 200 cm.
4. Doz ölçer
5. Koruyucu aygıt
6. Duvar
7. DR Dedektörü veya kaset
8. S2: Radyografik duvar standının sağ tarafındaki önemli kullanım bölgesi
9. S1: Radyografik duvar standının sol tarafındaki önemli kullanım bölgesi

**Şekil 16: Radyografik duvar standındaki önemli kullanım bölgeleri**



**Dikkat:** Hasta ve operatör için radyasyon koruması uygulanmalıdır.

## İlgili bilgiler

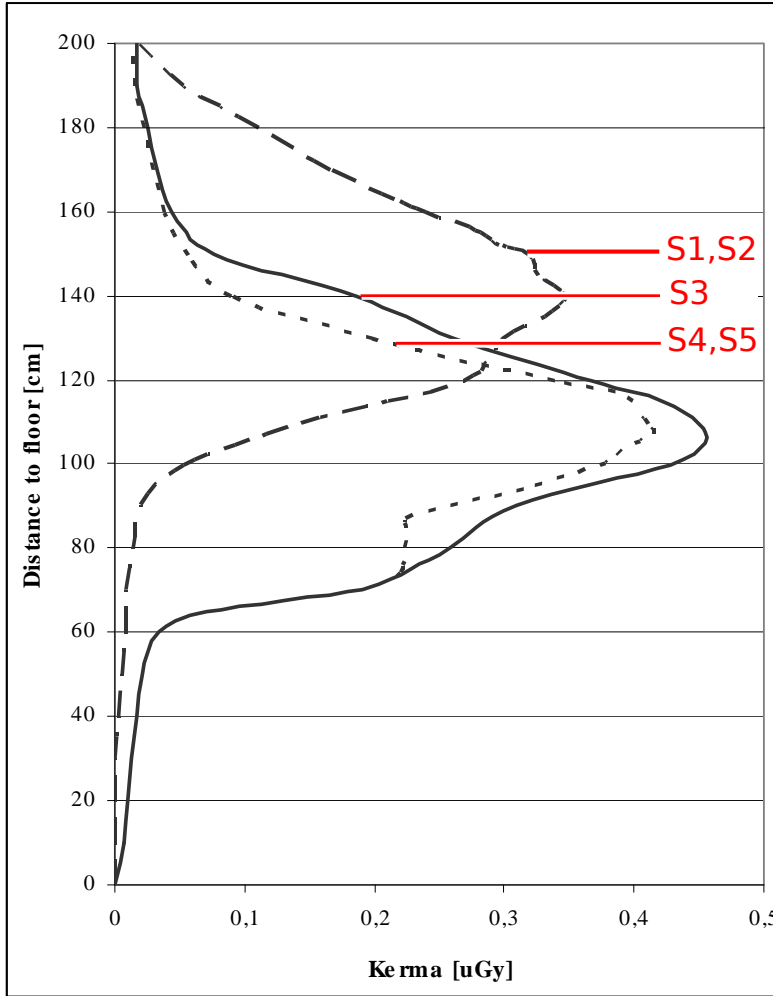
Radyasyon Koruması sayfa 33

Saçıntı radyasyonu (genel radyografi) sayfa 39

### Saçıntı radyasyonu (genel radyografi)

Diyagram, önemli kullanım bölgesinde ölçülen dağınık radyasyon miktarını temsil etmektedir.

1. Önemli kullanım bölgesinde konumlandırılan operatörü ve dağınık radyasyon ölçümünün yükseklik aralığını (0 cm - 200 cm) temsil eden dikey eksen
2. Belirli bir yükseklikte ölçülen mGy cinsinden dağınık radyasyonu gösteren yatay eksen



- S1: Radyografik duvar standının sol tarafındaki önemli kullanım bölgesi
- S2: Radyografik duvar standının sağ tarafındaki önemli kullanım bölgesi
- S3: Radyografik masanın önündeki önemli kullanım bölgesi
- S4: Radyografik masanın sol tarafındaki önemli kullanım bölgesi
- S5: Radyografik masanın sağ tarafındaki önemli kullanım bölgesi

### Şekil 17: Kullanım bölgelerinde saçıntı radyasyonun ölçümü (Sx)

### Çizelge 2: Resimlerde gösterilen dağınık radyasyon değerlerini ölçme koşulları

İş akışı	Genel radyografi
----------	------------------










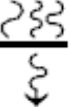



SID	100 cm (radyografik masa) 110cm (radyografik duvar standı)
Masa yüksekliği	70 cm
Duvar standı konumu (bucky'nin merkezi ile zemin arasındaki mesafe)	140 cm
Işınlama parametreleri	100 kV
Toplam ışınlama süresi	Yukarıdaki şema için maksimum 30 ışınlama/saat'lik bir çıktı kullanılmıştır. Bu, tipik olarak hasta başına 2 ışınlama ile 15 hasta/saat'lik bir çıktıyla uyumludur. Yukarıdaki şekilde yer alan ölçüm sonuçları bir ışınlamaya işaret eder.




**İlgili bilgiler**

[Radyografik masadaki önemli kullanım bölgeleri](#) sayfa 36

[Radyografik duvar standındaki önemli kullanım bölgeleri](#) sayfa 37

## Etiketler

İşaret	Anlamı
	Bu işaret, ekipmanın 2017/745 sayılı Yönetmeliğe (Avrupa Birliği için) uygun olduğunu gösterir.
	Tip B uygulanan parça
	Üretim tarihi
	Menşe ülke. Gerçek etiket üzerindeki iki karakterli kod, ISO 3166-1'de tanımlı ülke kodunu içerir.
	Üretici
	Tıbbi cihaz
	Seri numarası
	Metin biçiminde ve makinede okunabilir biçimde benzersiz aygıt tanımlayıcı
	Tip ve alt tip numarası
	Filtrasyon sembolü.
	Maksimum bekleme modu akımı
	Bu dokümanın en son versiyonu şurada mevcuttur: <a href="http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp">http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp</a>
	INMETRO etiketi, tip etiketini kapatacak şekilde konumlandırılmıştır.

Etiket	Anlamı
	Tehlikeli gerilim
	İyonlaştırıcı radyasyon
	Sıkışma Noktaları.
	Takılma tehlikesi.

Diğer etiketler, Sistem Dokümantasyonunun ilgili modüllerinde listelenmiş ve açıklanmıştır.

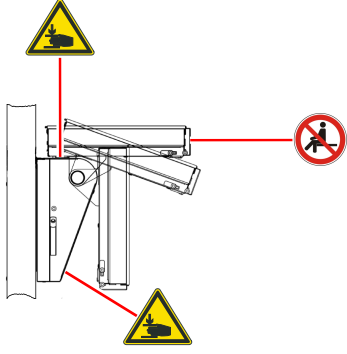
- [Radyografik masadaki uyarı etiketleri](#) sayfa 43
- [Radyografik duvar standındaki uyarı etiketleri](#) sayfa 44
- [Tip etiketi](#) sayfa 45
- [DR Dedektörü tanımlama etiketi](#) sayfa 46
- [Radyografik masanın ilave etiketleri](#) sayfa 47
- [Radyografik duvar standının ilave etiketleri](#) sayfa 49
- [Bucky etiketleri](#) sayfa 50
- [Otomatik Işınlama Kontrolünün \(AEC\) Etiketleri](#) sayfa 51
- [DR Jeneratörü Senkronizasyon Kutusunun Etiketleri](#) sayfa 52
- [Röntgen jeneratörü mini konsolunun etiketleri](#) sayfa 53

## Radyografik masadaki uyarı etiketleri






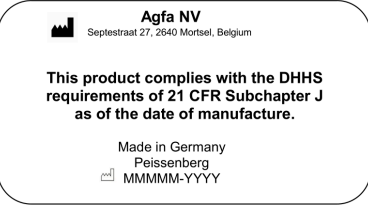
Şekil 18: Radyografik masadaki uyarı etiketleri

## Radyografik duvar standındaki uyarı etiketleri



Şekil 19: Radyografik duvar standındaki uyarı etiketleri


## Tip etiketi

İşaret	Anlamı
 <p>The label contains the following information:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>MD logo, Agfa NV, Seesteestraat 27, 2640 Mortsel, Belgium</li> <li>DR 400</li> <li>CE mark, UKCA mark, 2862, 8532</li> <li>MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT CONFORMS TO AAMI ES60601-1 CERTIFIED TO CAN CSA 22.2 no.60601-1.14</li> <li>SGS logo, 710203</li> <li>http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp</li> <li># 5520/100, SN xxxxx, yyyy-mm-dd</li> <li>400/480V 3-(N) PE 92/79 A (0,2s) 3.3 A 50/60Hz</li> <li>Generator 40 kW max 150 kV</li> <li>2.8 mm AL @ 75 kVp</li> <li>UDI (01) 05414904176252 (11) yymddd (21) xxxxx (240) 5520/100</li> </ul> <p>(Alt tip 5520/100 örneği)</p> <p> <b>Not CE işareti ve güvenlik işaretleri yalnızca ürün piyasaya sürüldüğünde geçerlidir.</b></p>	<p>Röntgen tüpü standının sol veya sağ alt tarafına yerleştirilmiş tip etiketi.</p> <p>Her bir röntgen tüpü ve röntgen jeneratörü kombinasyonu için tip etiketi bilgileri, teknik verilerde sunulmuştur.</p>
	<p>Tip B uygulanan parça</p>
 <p>The label contains the following information:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Agfa NV, Seesteestraat 27, 2640 Mortsel, Belgium</li> <li>This product complies with the DHHS requirements of 21 CFR Subchapter J as of the date of manufacture.</li> <li>Made in Germany, Peissenberg</li> <li>MMMM-YYYY</li> </ul>	<p>21 CFR Subchapter J etiketi, tip etiketini yakın şekilde konumlandırılmıştır.</p>

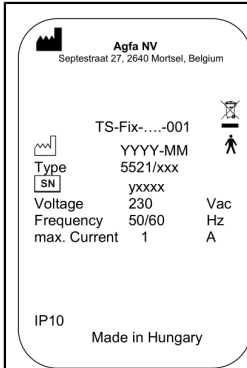
### İlgili bilgiler

DR 400 Teknik Verileri sayfa 205

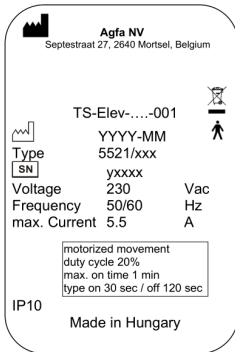
**DR Dedektörü tanımlama etiketi**

Etiket	Anlamı
	Bir DR Dedektörü tanımlamak ve bir röntgen sistemi bucky'sine tahsis etmek için yazılabilir etiket.

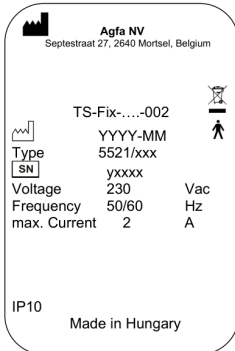
## Radyografik masanın ilave etiketleri



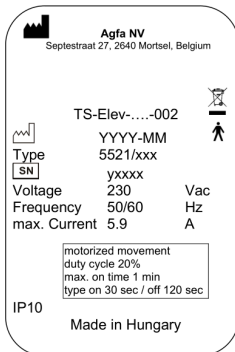
(alt tip 5521/100, 5521/110 örneği)



(alt tip 5521/200, 5521/210 örneği)



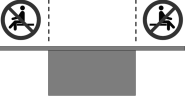


(alt tip 5521/300, 5521/310 örneği)



(alt tip 5521/400, 5521/410 örneği)

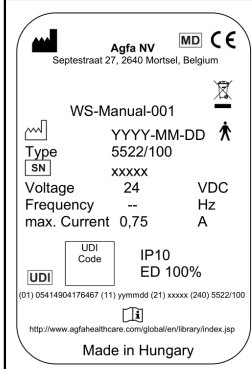



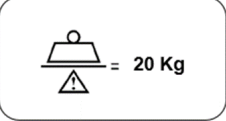

Röntgen tüpü standının sol veya sağ alt tarafındaki tip etiketi.

	Tip B uygulanan parça
	AEC sensörlerinin yönünü göstermek üzere hasta yönüne göre üst taraf (isteğe bağlı)
	Ağırlık yükü masanın deforme olmasına ve ürünün hasar görmesine neden olabileceğinden, hasta masa üstünün ucuna oturmamalıdır.

**İlgili bilgiler**

[Radyografik Masa ve Röntgen Tüpü Standı Teknik Verileri](#) sayfa 208

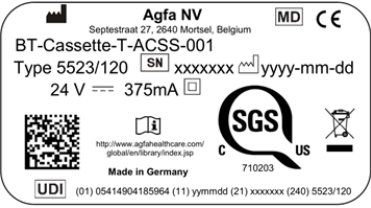





## Radyografik duvar standının ilave etiketleri

 <p>(Alt tip 5522/100 örneği)</p>	<p>Radyografik duvar standının sağ alt tarafındaki tip etiketi.</p>
	<p>Tip B uygulanan parça</p>
	<p>Topraklama</p>
	<p>Oturmayın. Bucky yatırılarak yatay konuma getirilebilir. Bucky'yi koltuk olarak kullanmayın.</p>
	<p>Dikey yönde bucky hareketi için maksimum yük 20 kg'dır.</p>
	<p>Yatırılabilir uzatmanın üstünde bir sıkışma noktası etiketi bulunmaktadır.</p>

### İlgili bilgiler

Radyografik Duvar Standı Teknik Verileri sayfa 210

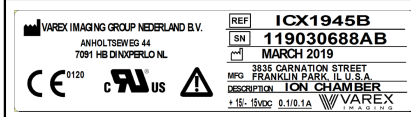
## Bucky etiketleri

 <p><b>Agfa NV</b> Septestraat 27, 2640 Morsel, Belgium BT-Cassette-T-ACSS-001 Type 5523/120 SN xxxxxxxx yyyy-mm-dd 24 V --- 375mA</p> <p>SGS 710203 US Made in Germany UDI (01) 05414904185964 (11) yymmdd (21) xxxxxxx (240) 5523/120</p> <p><b>Şekil 20: (Alt tip 5523/120 örneği)</b></p>  <p><b>Agfa NV</b> Septestraat 27, 2640 Morsel, Belgium CASS BUCKY TABLE ACSS INCL DET CHARG Type 5523/125 SN xxxxxxxx yyyy-mm-dd 24 V --- 1.375 A</p> <p>SGS 710203 US Made in Germany UDI (01) 05414904236840 (11) yymmdd (21) xxxxxxx (240) 5523/125</p> <p><b>Şekil 21: (Alt tip 5523/125 örneği)</b></p>	<p>Tip etiketi bucky'nin arka kapağında veya döner platformun altındaki bucky çekmecesinde bulunur.</p> <p>Her bir bucky modeli için tip etiketi bilgileri teknik verilerde mevcuttur.</p>
	<p>Sınıf II ekipman.</p>
	<p>Sıkışma Noktaları.</p> <p>Etiket, bucky'nin yan kapağına veya döner platformun üzerine yerleştirilir.</p>
	<p>Bucky çekmecesini dışarı çekildiğinde maksimum yük kapasitesi 10 kg'dır. Bucky'ye yaslanmayın veya oturmayın.</p> <p>Etiket, bucky'nin yan kapağına veya döner platformun üzerine yerleştirilir.</p>
	<p>Kullanma kılavuzuna/kitapçığına bakın.</p> <p>Etiket, bucky'nin yan kapağına veya döner platformun üzerine yerleştirilir.</p>

### İlgili bilgiler

[Bucky Ünitesi Teknik Verileri](#) sayfa 213




## Otomatik İşılama Kontrolünün (AEC) Etiketleri



Şekil 22: Tip etiketi örneği

Tip etiketi AEC iyonizasyon odasının üzerinde bulunur. Etiket, bileşen sökölmeden görölmez.

## DR Jeneratörü Senkronizasyon Kutusunun Etiketleri

 <p><b>Agfa NV</b> Septestraat 27, 2640 Mortsel, Belgium</p> <p>DR Generator Sync Box</p> <p># 5400/516 SN XXXXXX YY-YY-MM-DD 100-240V max. 0.4 A 50/60Hz</p> <p>UK CA SGS 710203</p> <p>UDI (01)05414904178612(11)11810012(11)23456(240)5400/516 Made in Germany</p> <p><a href="http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp">http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp</a></p> <p><b>Şekil 23: Tip etiketi örneği</b></p>	<p>Tip etiketi, DR Jeneratörü Senkronizasyon Kutusunun üzerinde bulunur</p>
	<p>Topraklama</p>
	<p>Eşpotansiyel konektörü:</p> <p>Ekipman ile tıbbi ortamlarda bulunan elektrikli sistemin potansiyel toplayıcı çubuğu arasında bir bağlantı sağlar.</p> <p>Ek güvenlik önlemi olarak eşpotansiyel bağlantısının kullanılması önerilir.</p>

**Röntgen jeneratörü mini konsolunun etiketleri**

Sistem henüz durdurulmuşsa yeniden başlatmadan önce en az 10 saniye bekleyin.

## Temizlik ve Dezenfekte İşlemi

---

Çalışanlar, hastalar ve ekipmanın kontamine olmasını önlemek için uygun tüm politikalar ve prosedürler izlenmelidir. Olası kontaminasyonları engellemek ve hastaların cihazla (yakın) temasını önlemek için mevcut tüm evrensel önlemler alınmalıdır. Kullanıcı bir dezenfeksiyon prosedürü seçmekle sorumludur.

- [Temizlik](#) sayfa 55
- [Dezenfeksiyon](#) sayfa 56
- [Dezenfeksiyon güvenlik talimatları](#) sayfa 57
- [Onaylı dezenfektanlar](#) sayfa 58

## Temizlik

Ekipmanın dış kısmını temizlemek için:

### 1. Sistemi durdurun



**Uyarı:** Ekipman temizleneceği zaman sistem ana gücünü kapattığınızdan emin olun. Asla susuz veya yüksek çözünürlü alkol, benzin, tiner veya başka yanıcı temizlik maddeleri kullanmayın. Aksi takdirde yangına veya elektrik çarpmasına neden olabilir.

### 2. Sistemin dış kısmını, nötr deterjanla hafif nemlendirilmiş bir bezle silin.



**Dikkat:** Aygıtın içine sıvı girmediğinden emin olun.



**Dikkat:** Ekipmanı yalnızca hafif bir nemle temizleyin. Ekipmanın üzerine doğrudan dezenfektan veya deterjan sıkmayın. Doğrudan ekipmana sıvı dökmeyin.



**Dikkat:**

Susuz veya yüksek çözünürlü alkol, benzin veya tiner gibi solventler kullanmayın. Hiçbir aşındırıcı, çözücü veya yıpratıcı temizleme veya parlatma deterjanı kullanmayın.

Aksi takdirde ekipmanın yüzeyine zarar verebilirsiniz. Yüzey mat ve kırılabilir hale geldiğinde uygun olmayan temizlik maddelerinin veya yöntemlerinin kullanılması maddi zarar verebilir (örneğin alkol içeren maddelerin kullanılması).



**Not** Ekipmanı temizlik için açmayın. Ekipmanın içindeki hiçbir parça kullanıcı tarafından temizlenmeyi gerektirmez.

### 3. Sistemi başlatın.

#### İlgili bilgiler

[Sistemin Durdurulması](#) sayfa 83

[Sistemin Başlatılması](#) sayfa 65

#### İşlem sırasında tüp başlığı ekranının temizlenmesi

İşlem sırasında tüp başlığı ekranının temizlenmesi için

#### 1. Temizlik düğmesine basın ve yaklaşık 2 saniye basılı tutun.



#### Şekil 24: Temizlik düğmesi

Bir siyah ekranla ekran gizlenir ve geri sayım görüntülenir.

#### 2. Ekranı temizleyin.

İşlem bu durumdan etkilenmez.

#### 3. Ekran geri sayım bittikten sonra tekrar kullanılabilir.

## Dezenfeksiyon



**Uyarı:** Cihazı dezenfekte etmek için sadece Agfa tarafından onaylanmış ve ulusal mevzuata / yasalara ve patlamaya karşı korunma yönetmeliklerine uygun dezenfektanları ve dezenfeksiyon yöntemlerini kullanın.

Başka dezenfektan kullanmayı planlıyorsanız, dezenfektanların çoğu cihaza hasar verebildiğinden kullanmadan önce Agfa onayı gerekir. UV dezenfeksiyonu da yasaktır.

Prosedürü, seçilen dezenfektanlar ve araçlar ile hastanenin kullanım talimatlarını, bertaraf talimatlarını ve güvenlik talimatlarını izleyerek gerçekleştirin.

Kan veya kanla taşınan patojenler içerebilecek vücut sıvıları ile kontamine olmuş olan öğeler temizlenmeli ve ardından hepatit B'ye karşı etkinliği EPA onaylı olan bir ürün ile hemen dezenfekte edilmelidir.

## Dezenfeksiyon güvenlik talimatları



**Uyarı:** Patlayıcı veya parlayıcı gaz karışımları meydana getirebilecek dezenfektan kullanılması patlama riskinden dolayı insan hayatı ve sağlığı açısından tehlikelidir. Dezenfeksiyon öncesinde ekipmanı kapatın. Röntgen sistemini tekrar açmadan önce gaz karışımının buharlaşmasını bekleyin.



**Dikkat:** Uygun olmayan dezenfektan kullanılması ekipmanın yüzey renginin atmasına ve yüzeyinin hasar görmesine neden olabilir. Dezenfeksiyon nedeniyle üründe işlevsel bir bozulma veya arıza fark edilirse, tıbbi cihaz üreticisi ile iletişime geçin.

Cihazı dezenfekte etmek için:

- Aşındırıcı, çözücü veya gazlı dezenfektanlar kullanmayın.
- Kullanmadan önce daha fazla bilgi için üretici firmanın Malzeme Güvenlik Bilgi Formlarına (MSDS) ve ürün etiketi üzerindeki tavsiyelere başvurun.
- Sprey dezenfektan kullanımı, dezenfektanın ekipmanın içine nüfuz etmesi nedeniyle arızalara neden olabilir. Aksesuarlar ve bağlantı kabloları da dahil olmak üzere ünitenin tüm parçalarını sadece silerek dezenfekte edin. Nebülizör kullanarak odayı dezenfekte etmeden önce sistemi kapatın ve soğumuş olan sistemi dikkatlice örtün.

## Onaylı dezenfektanlar

Cihazın kapak materyali ile uyumlu oldukları tespit edilen ve cihazın dış yüzeyinde kullanılabilir dezenfektanların teknik özellikleri için Agfa web sitesine bakın.

<http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/overview.jsp?ID=41651138>

## Bakım

Agfa servis dokümantasyonunda, Agfa'nın eğitimli ve yetkili bir servis mühendisinin başvurusu için eksiksiz bakım programları mevcuttur.

### DR Dedektörün bakımı

DR Dedektörü düzenli kalibrasyon gerektirir. Kalibrasyon talimatları DR Dedektörü Kalibrasyonu Anahtar Kullanıcı Kılavuzunda (belge 0134) açıklanmıştır.

- [Radyografik masa, radyografik duvar standı ve Röntgen Tüpü Standının bakımı](#) sayfa 59

## Radyografik masa, radyografik duvar standı ve Röntgen Tüpü Standının bakımı

Ekipmanın güvenli ve güvenilir bir şekilde kullanılmasını sağlamak için röntgen ünitesi ve tüm bileşenleri düzenli bakım gerektirir.



**Uyarı:** Güvenli olmayan durumda kullanılması radyolojik maruziyet tehlikesi içerir ve/veya hasta ve operatörün yaralanmasına neden olabilir. Ekipmanın arızasız durumda olmasının sağlanmasından müşteri sorumludur.



**Uyarı:** Bakımlar arasında aşırı uzun süreler olmasından dolayı ekipmanın eskimesi, eskiyen ve güvenli olmayan parçalar nedeniyle yaralanmalara ve maddi hasara yol açabilir.



**Uyarı:** Hatalı veya kusurlu yedek parçalar sistem güvenliğini olumsuz olarak etkileyebilirler ve hasarlara, arızalara veya sistemin komple çalışmamasına neden olabilirler. Sadece üretici firma tarafından tedarik edilen orijinal yedek parça kullanın.



**Uyarı:** Ekipman veya yazılım üzerinde uygun olmayan değişiklikler, eklemeler, bakım veya onarım kişisel yaralanma, elektrik çarpması ve ekipmanın hasar görmesine neden olabilir. Güvenlik yalnızca değişiklikler, eklemeler, bakım ve onarımlar Agfa sertifikalı saha servisi mühendisi tarafından yapılması koşuluyla garanti edilir. Medikal cihaz üzerinde bir değişiklik veya servis müdahalesinde bulunan sertifikasız mühendis, kendi sorumluluğunda hareket eder ve garantiyi geçersiz kılar.

### Çizelge 3: Kullanım ömrü ve bakım

Kullanım ömrü	
Röntgen ünitesinin tahmini kullanım ömrü	10 yıl
Periyodik bakım	
Arızasız kullanımı idame etmek ve hasta ve operatör için güvenlik sağlamak amacıyla cihaz teknik bakıma tabi tutulmalıdır.	Her 12 ayda bir veya 60.000 döngüden sonra, hangisi önce gelirse
Röntgen tüpü standı ve radyografik duvar standının tüm çelik kabloları kontrol edilir	
Arızasız çalışmayı sürdürmek ve hasta ve operatörün güvenliği sağlamak için röntgen tüpü standı ve radyografik duvar standının tüm çelik kabloları değiştirilir	36 ayda bir
Röntgen jeneratörünün düğme tipi pilinin değiştirilmesi	
IEC 62353'e göre elektriksel güvenlik testi gerçekleştirilmesi	
Kullanıcı tarafından yapılan bakım	
Sürekli sorunsuz hareket kontrolü yapın	Günlük

Hareketlerin kolaylığını kontrol edin	Günlük
Frenlerin güvenli bir şekilde devreye girip çıktığını kontrol edin	Günlük
Çalıştırma kontrollerinin işlevlerini kontrol edin	Günlük
İşaretleri ve uyarıları kontrol edin	Günlük
Röntgen tüpünün ısınması	Günlük
Tüm elektrik kabloları ve bağlantılarında hasar veya kopuk kablo kontrolü yapın.	Haftalık
Röntgen tüpünün koşullandırılması	Röntgen tüpü bir haftadan uzun bir süre kullanılmadıktan sonra
Röntgen tüpünün koşullandırılması	120 kV veya üzeri voltajlar kullanılarak ışınlamalar yapmadan önce



**Dikkat:** İşlevsel kusur veya normal çalışma davranışından sapma olması durumunda ünite derhal kapatılmalı ve servise haber verilmelidir. Ekipman yalnızca arıza onarıldıktan sonra tekrar kullanıma sokulmalıdır.

### Röntgen tüpünün ısınması

Her güne başlarken ve röntgen tüpü bir saatten daha uzun süre kullanılmadığında röntgen ışınlaması yapmadan önce röntgen tüpünün ısıtılması gerekir. Bu işlem röntgen tüpünün ömrünü uzatır.

Röntgen tüpünü ısıtmak için

1. Kolimatör bıçaklarını komple kapatın
2. Işınlama ayarını yapma: 70 kV, 100 mAs, 200 mA, 500 ms ve büyük odak
3. Kimsenin ışınlanmayacağından emin olun.
4. 15 saniye aralıklarla toplam üç ışınlama yapın

Bu prosedür tipik bir röntgen tüpü için kullanılır. Kullanılan röntgen tüpü için röntgen tüpü üreticisinin talimatlarına başvurun ve bu prosedürle bir çelişki varsa talimatlara uyun.

### Röntgen tüpü için koşullandırma prosedürü

Röntgen tüpü bir haftadan uzun süre kullanılmadıysa veya 120 kV üzerindeki enerjilerle ışınlama teknikleri kullanılacaksa, röntgen tüpü için koşullandırma prosedürünün uygulanması önerilir.

Röntgen tüpü üzerindeki kademeli olarak artan yükler, elektrik yüklerinin tüp içinde yeniden dağılmasına neden olacak ve bu durum, tüpte kararlı bir çıkış oluşturacaktır.

Prosedür yaklaşık 30 dakika sürer.

1. Yazılım konsolunda manuel modalite konumunu seçin.

NX iş istasyonunda hiçbir görüntü alınmayacaktır.



2. Üç nokta radyografik çalışma modunu seçin.



3. Radyografik parametreleri 125 mA (akım) ve 100 ms (ışınlama süresi) olarak ayarlayın.
4. Büyük odak noktasını seçin.



5. Aşağıdaki kV değerleriyle bir ışınlama sekansı alın. 30 saniye başına bir ışınlama alın.

**Çizelge 4: Işınlama sekansı**

Zaman (daki-ka)	kV	Zaman (daki-ka)	kV	Zaman (daki-ka)	kV
0,0	50	4,0	90	8,0	130
0,5	50	4,5	90	8,5	130
1,0	60	5,0	100	9,0	140
1,5	60	5,5	100	9,5	140
2,0	70	6,0	110	10,0	150
2,5	70	6,5	110	10,5	150
3,0	80	7,0	120		
3,5	80	7,5	120		











## Güvenlik Talimatları

---

- [Genel Güvenlik Talimatları](#) sayfa 62
- [Röntgen Sistemi Güvenlik Talimatları](#) sayfa 63
- [Radyografik Masa Güvenlik Talimatları](#) sayfa 64

## Genel Güvenlik Talimatları

---







-  **Uyarı:** Güvenlik yalnızca ürün, Agfa sertifikalı bir saha servisi mühendisi tarafından kurlursa garanti edilir.
-  **Uyarı:** Ürün kurulumu yalnızca onaylanmış bileşenler kullanılarak ve onaylanmış konfigürasyonlarda yapılmalıdır.
-  **Uyarı:** Elektrik çarpmasını engellemek için bu ekipman yalnızca koruyucu topraklı şebeke gerilimine bağlanmalıdır.
-  **Uyarı:** Yanlış kullanılırsa, iyonlaştırıcı ışınım, radyasyon yaralanmalarına yol açabilir. Radyasyon uygulanırken, gerekli koruyucu önlemlerin alınması gerekmektedir.
-  **Uyarı:** Operatör, DR dedektörü röntgen kaynağının röntgen ışını hattında kullanırken kendini tehlikeli röntgen ışınlarından korumak için önlem almalıdır.
-  **Uyarı:** DR Dedektör, röntgen ışınlarına karşı ana bariyer olarak kullanılmak üzere tasarlanmamıştır. Operatörün, üçüncü kişilerin ve radyografisi çekilen şahısların güvenliğini temin etmekten kullanıcı sorumludur.
-  **Uyarı:** Ekipmanın arızalıyken çalıştırılması radyolojik ışınlama tehlikesi içerir ve hasta ve operatörün yaralanmasına neden olabilir. Ekipmanı yalnızca güvenli ve arızasız şartlarda çalıştırın.
-  **Uyarı:** Donanım veya yazılım hatası nedeniyle sistem kullanılabilir değil. Ürünler önemli klinik iş akışlarında kullanılıyorsa bir yedekleme sistemi öngörülmelidir.
-  **Dikkat:** Bu doküman kapsamındaki ve ürünün üzerindeki tüm, uyarılara, dikkat ibarelerine, notlara ve güvenlik işaretlerine titizlikle riayet edin.
-  **Dikkat:** Tüm Agfa tıbbi ürünleri, eğitimli kalifiye personel tarafından kullanılmalıdır.

## Röntgen Sistemi Güvenlik Talimatları

- 
**Uyarı:** Işınlama öncesinde röntgen jeneratörü konsolundaki iş istasyonu seçimini kontrol ederek gereksiz doza engel olun.
- 
**Uyarı:** Hastanın art arda yüksek dozlarda ışınlamalara maruz kalması deterministik etkilere yol açabilir. Bu nedenle ışınlama ayarları dikkatlice ve ışınlanacak hasta ve objeye göre seçilmeli ve görüntü kalitesi tanı için kullanılabilir tutularak hasta dozu mümkün olduğunca düşük olacak şekilde dengelenmelidir.
- 
**Uyarı:** Jeneratör kapalı olsa bile jeneratör kabininin içindeki parçalar ve bağlı kontrollerin üzerinde hala elektrik vardır! Jeneratör kabininin ve bağlı aygıtların muhafazalarının sadece eğitimli servis personeli tarafından açıldığından emin olun! Uygun olmayan kullanım ölümcül tehlikelere neden olabilir!
- 
**Dikkat:** Işınlamadan önce DR Dedektör Anahtarı tarafından kullanılan DR Dedektör adının gösterildiğini ve DR Dedektörü durumunun ışınlama için hazır olduğunu kontrol ederek gereksiz dozdan kaçının.
- 
**Dikkat:** DR dedektörü kullanılırken hesaplanan ışınlama süresi (ms) veya manuel geçersiz kılmalar asla DR dedektörünün entegrasyon süresi olarak belirtilen maksimum ışınlama süresini (Max ms) aşmamalıdır.
- 
**Dikkat:** Hasarlı ızgara. Düşük görüntü kalitesi. Lütfen ızgaraları çok dikkatli taşıyın/kullanın.
- 
**Dikkat:** Saçılma önleyici ızgaralarını takarken ızgaranın, odaklandığı hedeflenen kaynak-görüntü-mesafesine (SID) karşılık gelmesi gerekmektedir. Izzgaraların odaklanmasından dolayı tüp başlığı ünitesi bucky'de ortalanmalıdır.
- 
**Dikkat:** Aşırı ortam sıcaklıkları DR Dedektörün performansını etkileyebilir ve ekipmanda kalıcı hasara neden olabilir. DR dedektörü çevre koşulları için ilgili kullanıcı kılavuzuna bakın. Ortam sıcaklığı ve nem belirtilen aralığın dışında ise sistemi çalıştırmayın ya da klima kullanın. Düşük sıcaklıklara bağlı buzlanma dahili devrelere hasar verebilir. Çalışma koşullarının karşılanmadığı açıksa garanti geçerliliğini yitirebilir.
- 
**Dikkat:** Güç kesilmesi dolayısıyla görüntülerin kaybolmasını önlemek için, iş istasyonu ve Sayısallaştırıcı bir kesintisiz güç kaynağına (UPS) ya da kurumsal bir yedek jeneratöre bağlanmalıdır. Güç kesilmesi halinde, UPS taranmakta olan ışınlanan görüntülerin sonuçlanmasına imkan tanır.
- 
**Dikkat:** NX iş istasyonunu ve CR sayısallaştırıcıyı monte ederken Röntgen Sistemi bileşenleri ile aralarında en az 2 metre (güvenli) mesafe bırakın ya da her iki sistemi de ayırmak için duvar veya pencere temin edin.

## Radyografik Masa Güvenlik Talimatları

---

-  **Uyarı:** Sistem, patlamaya eğilimli alanlarda kullanılmak üzere tasarlanmamıştır. Patlama riskinden dolayı böyle bir kullanım yaşam ve sağlık açısından tehlikeli olabilir. Lütfen temizlik sırasında ve hastalarla birlikte kullanırken patlayıcı gaz karışımlarının oluşması ile ilgili geçerli mevzuata dikkat edin.
-  **Uyarı:** Ekipman gövdesinin yetkisiz bir şekilde değiştirilmesi veya açılması kişisel yaralanmalara ve maddi hasara neden olabilir. Geçerli güvenlik seviyesi ile ilgili gerekli tüm önlemleri alın.
-  **Uyarı:** Sistem, radyasyon yayan veya radyasyon yaymak üzere tetiklenebilecek bileşenlerle kurulur. İyonlaştırıcı radyasyon, radyasyon hasarına veya düzgün kullanılmazsa yaralanmaya neden olabilir.
-  **Uyarı:** Taşınabilir ve mobil HF iletişim cihazları tıbbi elektrikli ekipmanları etkileyebilir.
-  **Dikkat:** Yumuşak örtü, çarşaf, yatak, vb. kullanılması görsel görüntü artefaktlarına neden olabilir. Bu tür malzemeler kullanılacaksa bunların röntgen geçiren olduklarından ve görüntü kalitesini etkilemediklerinden emin olun.
-  **Dikkat:** Hasta tutamaklarının sağlam bir şekilde monte edildiğinden emin olun.

## Temel İş Akışı

---

- [Sistemin Başlatılması](#) sayfa 65
- [DR Dedektörünü kullanarak bir ışınlama gerçekleştirilmesi](#) sayfa 67
- [Bir CR kasetini kullanarak ışınlama gerçekleştirme](#) sayfa 73
- [Röntgen Sisteminin Konumlandırılması](#) sayfa 78
- [Sistemin Durdurulması](#) sayfa 83
- [Pediatrik uygulamalar için kurallar](#) sayfa 84

## Sistemin Başlatılması

Sistem klinik amaçlarla kullanılmadan önce DR dedektörünün ısınmasını bekleyin. Isınma süresi, DR dedektörü açılır açılmaz ve MUSICA Acquisition Workstation çalışır çalışmaz başlar. Bir ısınma süresinin gerekli olup olmadığını kontrol etmek için DR dedektörü teknik verilerine başvurun.

Sabit DR Dedektörünü kullanmak için kalibrasyon ve kullanım arasındaki sıcaklık farkının önerilen +/-6°C (CsI dönüştürme ekranına sahip DR Dedektörü için) veya +/-10°C (GOS dönüştürme ekranına sahip DR Dedektörü) aralığında olması gerekir. Ortam koşullarını kontrol edin ve DR Dedektörünün ısınma süresine dikkat edin.

Sistemi başlatmak için:

**1. Oda elektrik anahtarını açın.**

Sistem için acil durum güç kapatma anahtarının veya radyografik masa için acil durum durdurma düğmelerinden hiç birinin devreye alınmadığını kontrol edin.

**2. Sistemi açmak için röntgen jeneratörü mini konsolunun üzerindeki Açma düğmesine basın.**

**3. MUSICA Acquisition Workstation'ı başlatın.**

Ayrıntılı bilgi için, bkz. MUSICA Acquisition Workstation Kullanıcı Kılavuzu, belge 4420.

MUSICA Acquisition Workstation'da NX uygulaması ve yazılım konsolu bulunmaktadır.

**4. DR Jeneratörü Senkronizasyon Kutusunu (geçerli ise) açın.**

**5. Kablosuz DR dedektörlü bir yapılandırmada, DR dedektörü açın:**

a) DR dedektörüne tam şarjlı bir pil takın.

b) DR dedektörünü açın.

c) Gerekirse DR dedektörünü MUSICA Acquisition Workstation'a kaydedin.

DR dedektörünün başlatılması ile ilgili ayrıntılı bilgi için DR Dedektörü Kullanıcı Kılavuzuna başvurun.

**6. Kablolü DR Dedektörlü bir yapılandırmada, DR dedektör için kontrol ünitesini açın.**

- [Röntgen tüpünün ısıtılması için otomatik iş akışı](#) sayfa 65

### İlgili bilgiler

[Teknik Veriler](#) sayfa 204

## Röntgen tüpünün ısıtılması için otomatik iş akışı

Yazılım konsolu röntgen tüpünün ısıtılması için otomatik bir iş akışı sağlar.

**1. Kolimatör bıçaklarını komple kapatın.**

**2. Kimsenin ışınlanmayacağını kontrol edin.**

**3. Yazılım konsolunda modalite kontrollerinin yer aldığı ekrana geçin.**



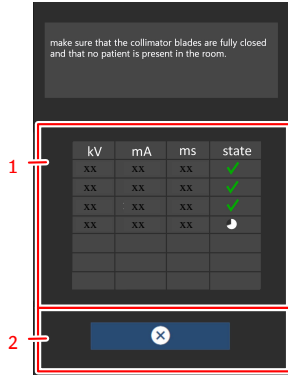
**Şekil 25: Modalite kontrolleri için gezinme düğmesi**

**4. Röntgen tüpünün ısıtılması için otomatik iş akışını başlatmak üzere düğmeye tıklayın.**

**Şekil 26: Röntgen tüpünün ısıtılması için otomatik iş akışını başlatma düğmesi**



Işınlamaların listesini içeren bir tablo görüntülenir.



1. Işınlamaların listesini içeren tablo
2. Isınma prosedürünü iptal etme düğmesi

### Şekil 27: Röntgen tüpünün ısıtılması için ışınlamalar listesi

5. Kolimatör bıçaklarının tamamen kapalı olduklarından ve odada hasta bulunmadığından emin olun.

Bir DR dedektöründe radyasyonu önlemek için dedektörü çıkarın, tüpü dedektörden uzağa çevirin veya dedektörü kurşun bir önlükle örtün.

6. Işınlamayı gerçekleştirin ve ışınlamalar arasında zamanlayıcı simgesinin sona ermesini bekleyin.

Işınlama parametreleri otomatik olarak ayarlanır.

## DR Dedektörünü kullanarak bir ışınlama gerçekleştirilmesi

---

- [Adım 1: hasta bilgilerini alın](#) sayfa 68
- [Adım 2: ışınlamayı seçin](#) sayfa 69
- [Adım 3: ışınlamayı hazırlayın](#) sayfa 70
- [Adım 4: ışınlama ayarlarını kontrol edin](#) sayfa 71
- [Adım 5: ışınlamayı yapın](#) sayfa 72
- [Adım 6: kalite kontrolü yapın](#) sayfa 72

**Adım 1: hasta bilgilerini alın**

MUSICA Acquisition Workstation biriminde:

1. Yeni bir hasta geldiği zaman muayene için hasta bilgilerini tanımlayın.
2. Muayeneyi başlatın.

İş istasyonu, operatör odasının dışında bulunan ikinci bir monitöre bağlanırsa hasta verisinin yetkisiz kişilere ifşa olmadığından emin olun.

## Adım 2: Işınlamayı seçin

Operatör odasında:

NX iş istasyonunda **Muayene** penceresinin **Görüntüye Genel Bakış** bölümündeki ışınlama küçük resmini seçin.

Seçilen ışınlama için varsayılan röntgen ışınlama parametreleri, modaliteye gönderilir ve yazılım konsolunda gösterilir.

Seçili DR Dedektörü etkinleşir.

DR Dedektörü Anahtarı hangi DR dedektörünün aktif olduğunu ve durumunu gösterir.

- Yanıp sönme: başlatılıyor
- Yeşil (sabit): ışınlamaya hazır

Radyografik masa veya radyografik duvar standı mavi renkte yanarak seçilen modalite konumunu gösterir.

### Adım 3: Işınlamayı hazırlayın

Muayene odasında:

1. DR Dedektörü konumlandırın.

Bucky kullanırken DR Dedektör ile bucky üzerindeki tanımlama etiketlerinin aynı olduğunu kontrol edin. Başka bir bucky'ye tahsis edilmiş DR Dedektör kullanmayın.

2. Hastayı konumlandırın.

Gerekirse hasta için radyasyondan koruyucu önlemler alın.

3. Röntgen sistemi pozisyonunun ışınlama için uygun olup olmadığını kontrol edin.

4. Röntgen tüpünü DR Dedektör ve hastaya göre konumlandırın.

5. DR Dedektör ile röntgen tüpü arasında doğru mesafeyi ayarlayın.

6. Kolimatör üzerindeki ışığı açın. Gerekmesi halinde kolimatörü adapte edin.

Hizalanan alanın dedektörden büyük olmamasına özen gösterin.



**Uyarı:** Ünitenin hareketlerinden dolayı hastanın yaralanmasını engellemek için hastanın konumuna (eller, ayaklar, parmaklar, vb.) özel dikkat gösterin. Hastanın elleri, ünitenin hareketli bileşenlerinden uzak tutulmalıdır. İntravenöz hortumlar, kateterler ve hastaya bağlı diğer hatlar hareketli ekipmandan uzakta kalacak şekilde yönlendirilmelidir.

## Adım 4: Işınlama ayarlarını kontrol edin

### İlgili bilgiler

[DR Dedektörü Anahtarı](#) sayfa 23

NX uygulamasında:

1. DR Dedektörü Anahtarının kullanılan DR Dedektörünün adını gösterdiğini kontrol edin
2. Hatalı bir DR Dedektör gösteriliyorsa, DR Dedektör Anahtarının üzerindeki açılır oka tıklayarak doğru DR Dedektörü seçin.

Bir durum göstergesine sahip olan bir DR Dedektörde:

DR Dedektörünün durumunun ışınlamaya hazır olduğunu kontrol edin. Durum ışınlamaya hazır değilse, DR Dedektörü ışınlama yapmak için kullanılamaz.

Yazılım Konsolunda:

1. Konsolda gösterilen ışınlama ayarlarının ışınlama için uygun olup olmadıklarını kontrol edin.  
NX muayenesinde tanımlananların dışında başka ışınlama değerleri gerekiyorsa konsolu kullanarak varsayılan tanımlı ışınlama ayarlarının üzerine yazın.
2. DR Dedektörün durumunun ışınlamaya hazır olduğunu kontrol edin.

## Adım 5: ışınlamayı yapın

Operatör odasında:

İşnlama yapmak için ışnlama düğmesine basın.



İşnlama düğmesine basmadan önce jeneratörün ışnlama için hazır olduğunu kontrol edin.



**Uyarı:** İşnlama sırasında röntgen sistemi tarafından iyonlaştırıcı radyasyon yayılır. İyonlaştırıcı radyasyon bulunduğunun belirtilmesi amacıyla kontrol konsolundaki radyasyon göstergesi yanar.



**Uyarı:** Aktif küçük resimde ön izleme görüntüsü görünür hale gelene dek başka küçük resim seçmeyin.

Operatör odasında NX iş istasyonunda:

- Görüntü DR dedektörden alınır ve küçük resimde gösterilir.
- Gerçek röntgen ışnlama parametreleri, jeneratörden NX iş istasyonuna geri gönderilir ve Görüntü Ayrıntısı bölmesinde gösterilir.
- Kolimasyon uygulanırsa görüntü otomatik olarak kolimasyon sınırlarından kırılır.

## Adım 6: kalite kontrolü yapın

MUSICA Acquisition Workstation'da:

1. Kalite kontrolünün yapılacağı görüntüyü seçin.
2. Örneğin Sol/Sağ işaretleri ya da ek açıklama kutularını kullanarak, tanı için görüntü hazırlayın.
3. Görüntü tamam ise, görüntüyü basılı kopya yazıcısına ve/veya PACS bileşenine gönderin (Resim Arşivleme ve İletişim Sistemi [Picture Archiving and Communication System]).

## Bir CR kasetini kullanarak ışınlama gerçekleştirme

---



**Not** Işınlama öncesinde kasetleri tanımlamak için bir ID Tablet kullanılması NX iş istasyonu ile röntgen jeneratör konsolu arasındaki röntgen parametrelerinin iletişimini keser. Kasetlerin bu iş akışında anlatıldığı gibi ışınlamadan sonra tanımlanması önerilir.

- [Adım 1: hasta bilgilerini alın](#) sayfa 68
- [Adım 2: ışınlamayı seçin](#) sayfa 75
- [Adım 3: ışınlamayı hazırlayın](#) sayfa 76
- [Adım 4: ışınlama ayarlarını kontrol edin](#) sayfa 76
- [Adım 5: ışınlamayı yapın](#) sayfa 77
- [Adım 6: Sıradaki alt ışınlamalar için adım 2 ila 5'i tekrarlayın](#) sayfa 77
- [Adım 7: Görüntüyü sayısallaştırın](#) sayfa 77
- [Adım 8: kalite kontrolü yapın](#) sayfa 77

**Adım 1: hasta bilgilerini alın**

MUSICA Acquisition Workstation biriminde:

1. Yeni bir hasta geldiği zaman muayene için hasta bilgilerini tanımlayın.
2. Muayeneyi başlatın.

İş istasyonu, operatör odasının dışında bulunan ikinci bir monitöre bağlanırsa hasta verisinin yetkisiz kişilere ifşa olmadığından emin olun.

## Adım 2: Işınlamayı seçin

Operatör odasında NX iş istasyonunda:

1. Muayene penceresinin Görüntüye Genel Bakış bölümünde ışınlama için küçük resmi seçin.
2. Dedektör Anahtarında CR'ı seçin.
3. Yazılım Konsolunda Modalite Konumunu (radyografik masa, radyografik duvar standı, serbest ışınlama) seçin.

Seçilen ışınlama için varsayılan röntgen ışınlama parametreleri, modaliteye gönderilir ve yazılım konsolunda gösterilir.

Radyografik masa veya radyografik duvar standı mavi renkte yanarak seçilen modalite konumunu gösterir.

4. Aynı kaset için birden fazla görüntü gerekiyorsa alt ışınlamayı seçin. Görüntü küçük resmi tek bir kaset üzerinde birkaç ışınlama için yapılandırılmış ise, görüntü ayarntısı bölümünde başka bir küçük resim seti görünür. Her bir ışınlama için aygıtta gerekli varsayılan röntgen ışını parametrelerini göndermek için, bu küçük resimlerden birini şimdi seçmeniz gerekmektedir.



**Not** PACS ortamında çalışırken tercih edilen iş akışı kaset başına sadece bir görüntünün olmasıdır. Asma protokollerinin optimum kullanımı için bu gerekir. Bununla birlikte belirli durumlarda (örneğin baskı sahaları) kaset başına birden fazla ışınlama yapmak desteklenir.

### Adım 3: Işınlamayı hazırlayın

Muayene odasında:

1. Kaseti konumlandırın.



**Not** Serbest ışınlama için tek bir kasete birden fazla görüntü alınacaksa kasetin kısmen kurşunla örtülmesi gerekebilir.



**Not** Bucky ışınlaması için bucky'ye daima ışınlanmamış bir kaset takın.

2. Hastayı konumlandırın.

Gerekirse hasta için radyasyondan koruyucu önlemler alın.

3. Röntgen sistemi pozisyonunun ışınlama için uygun olup olmadığını kontrol edin.

4. Röntgen tüpünü kasete ve hastaya göre konumlandırın.

5. Kaset ile röntgen tüpü arasında doğru mesafeyi ayarlayın.

6. Kolimatör üzerindeki ışığı açın. Gerekmesi halinde kolimatörü adapte edin.

Hizalanan alanın kasetten büyük olmamasına özen gösterin.



**Uyarı:** Ünitenin hareketlerinden dolayı hastanın yaralanmasını engellemek için hastanın konumuna (eller, ayaklar, parmaklar, vb.) özel dikkat gösterin. Hastanın elleri, ünitenin hareketli bileşenlerinden uzak tutulmalıdır. İntravenöz hortumlar, kateterler ve hastaya bağlı diğer hatlar hareketli ekipmandan uzakta kalacak şekilde yönlendirilmelidir.

### Adım 4: Işınlama ayarlarını kontrol edin

Operatör odasında Yazılım Konsolunda:

1. Konsolda gösterilen ışınlama ayarlarının ışınlama için uygun olup olmadıklarını kontrol edin.

2. Işınlamaya Hazır durumunu kontrol edin.

## Adım 5: Işınlamayı yapın

Operatör odasında:

Işınlama yapmak için ışınlama düğmesine basın.



**Uyarı:** Işınlama sırasında röntgen sistemi tarafından iyonlaştırıcı radyasyon yayılır. İyonlaştırıcı radyasyon bulunduğu belirtilmesi amacıyla kontrol konsolundaki radyasyon göstergesi yanar.

- Gerçek röntgen ışınlama parametreleri, jeneratörden NX İş İstasyonuna geri gönderilir ve Görüntü Ayrıntısı bölümünde gösterilir.
- NX iş istasyonundaki gerçek röntgen ışınlama parametreleri ve Işınlama İndeksi (EI) değeri röntgen sisteminin Otomatik Işınlama Kontrolünün performansını izlemek için kullanılabilir.
- Işınlamaların yapıldığı ve ışınlama ayarlarının NX iş istasyonuna geri gönderildikleri tüm küçük resimler üzerinde yeşil bir Tamam (OK) işareti görüntülenir.

## Adım 6: Sıradaki alt ışınlamalar için adım 2 ila 5'i tekrarlayın

## Adım 7: Görüntüyü sayısallaştırın

Muayene odasında:

Işınlanmış olan kaseti çıkarın.

Operatör odasında:

1. Sayısallaştırıcıya kaseti takın.
2. NX'in muayene penceresindeki kimlik ögesini (ID) tıklayın.



**Not** Kaseti tanımlamak için bir ID Tablet de kullanabilir ve herhangi bir sayısallaştırıcı kullanarak sayısallaştırabilirsiniz.

Görüntü, muayene penceresinin görüntüye genel bakış bölümünde görüntülenir.

## Adım 8: kalite kontrolü yapın

Operatör odasında NX iş istasyonunda:

1. Kalite kontrolünün yapılacağı görüntüyü seçin.
2. Örneğin Sol/Sağ işaretleri ya da ek açıklama kutularını kullanarak, tanı için görüntü hazırlayın.
3. Görüntü tamam ise, görüntüyü basılı kopya yazıcısına ve/veya PACS bileşenine gönderin (Resim Arşivleme ve İletişim Sistemi [Picture Archiving and Communication System]).

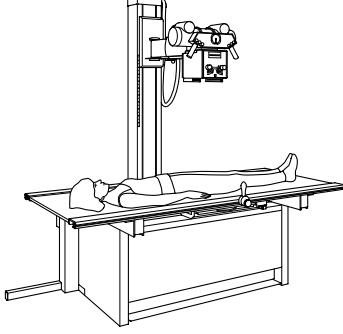
## Röntgen Sisteminin Konumlandırılması

---

- [Radyografik masa ışınlamaları](#) sayfa 79
- [Oblik Işınlamalar](#) sayfa 80
- [Yanal Işınlamalar](#) sayfa 81
- [Radyografik duvar standı ışınlamaları](#) sayfa 82

## Radyografik masa ışınlamaları

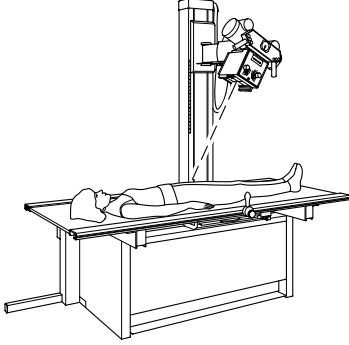
1. Hastayı radyografik masaya yerleştirin.
2. Röntgen tüpü hastanın üzerine gelecek şekilde röntgen tüpü standını konumlandırın.  
Bucky mekanik kavrama vasıtasıyla otomatik olarak röntgen tüpü ile aynı hizaya getirilir.
3. Kayar masa üstünü kullanarak incelenecek vücut kısmını bucky üzerinde merkezleyin.



**Şekil 28: Radyografik masa ışınlamaları**

## Oblik Işınlamalar

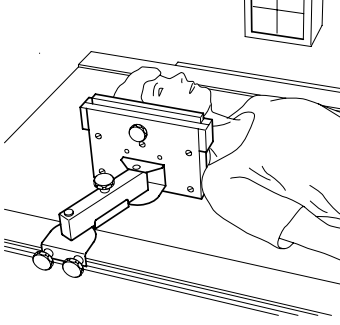
1. Hastayı radyografik masaya yerleştirin.
2. Röntgen tüpü standını bucky'nin kavrama aralığının dışına çıkarın.
3. Bucky'yi hastanın altına yerleştirin.
4. Röntgen tüpünün gerekli açısını ayarlayın.
5. Yön için kolimatör ışığını ve bucky işaretlerini kullanarak röntgen ışınlama alanını bucky'nin merkezi ile hizalamak üzere röntgen tüpü standının pozisyonunu ayarlayın.



**Şekil 29: Oblik Işınlamalar**

## Yanal Işınlamalar

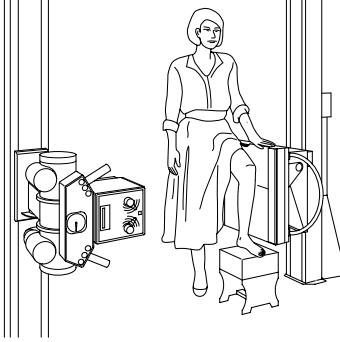
1. Röntgen tüpü kolunu açın ve 90° döndürün.
2. Röntgen tüpünü 90° döndürün.  
Açıyı aç göstergesinden kontrol edin.
3. Yan kaset yuvasını masa üstünün yan rayına takın. İki alt vidayı kullanarak sabitleyin. Masa üstünü çizilmeye karşı korumak için hareket ettirirken yuvaları hafifçe kaldırmaya dikkat edin.
4. Bir kaset veya DR dedektör takın. Üst vidayı kullanarak sabitleyin.
5. Hastayı masa üzerinde röntgen tüpü ve yan kaset yuvası arasında konumlandırın. Kaseti hastaya mümkün olduğu kadar yakın konumlandırmak için yanal kaset yuvasını ayarlayın. Orta vidayı kullanarak konumu sabitleyin.



Şekil 30: Yanal Işınlamalar

## Radyografik duvar standı ışınlamaları

1. Radyografik duvar standında bucky'nin yüksekliğini ayarlayın.
2. Hastayı radyografik duvar standının önünde konumlandırın.
3. Masa üstünü radyografik duvar standından uzaklaştırın.
4. Röntgen tüpünü radyografik duvar standına bakacak şekilde 90° döndürün.  
Açıyı açı göstergesinden kontrol edin.
5. Röntgen tüpü standını radyografik duvar standına doğru yaklaştırın.
6. Kolimatör ışığını kullanarak röntgen ışınlama alanını bucky üzerinde hizalamak için röntgen tüpünün yüksekliğini ayarlayın.



**Şekil 31: Radyografik duvar standı ışınlamaları**

## Sistemin Durdurulması

---

Sistemi durdurmak için:

**1. MUSICA Acquisition workstation'ı durdurun.**

MUSICA Acquisition workstation iki şekilde durdurulabilir; ya Windows'da oturumu kapatarak ya da Windows'da oturumu kapatmadan.

Ayrıntılı bilgi için, bkz: MUSICA Acquisition workstation Kullanıcı Kılavuzu, belge 4420.



**Not** NX iş istasyonunun durdurulması DR dedektörü durdurmaz. DR dedektörün gücü açık kalırsa MUSICA Acquisition workstation başlatıldıktan sonra ısınma süresine ihtiyaç kalmaz.

**2. Jeneratörü kapatmak için röntgen jeneratörü mini konsolunun üzerindeki Kapatma düğmesine basın.**

**3. Kablosuz DR dedektörlü bir yapılandırmada, DR dedektörü kapatın:**

- DR dedektörünü kapatın.
- Pili çıkarın.
- Pili şarj edin.

**4. DR Jeneratörü Senkronizasyon Kutusunu kapatın.**



**Not** DR dedektör kapatılırsa, bir sonraki çalıştırılışında ısıtma işlemi gerekebilir.



**Uyarı:** Sistem henüz durdurulmuşsa yeniden başlatmadan önce en az 10 saniye bekleyin.

## Pediyatrik uygulamalar için kurallar



**Dikkat:** Tipik yetişkin boyu aralığının dışındaki hastaları görüntülerken özel dikkat gösterin.

Çocuklar radyasyona karşı yetişkinlerden daha duyarlıdır. Kabul edilebilir klinik görüntü kalitesini korurken radyografik prosedürler için dozu azaltmak hastalara fayda sağlayacaktır. Bu ürünün kullanıcı dokümantasyonu, ABD'de geçerli olan pediyatrik uygulamalar için bir dizi kural içerir. "DR 400 ile pediyatrik ve yetişkin kullanımı için Işınlama Teknikleri" adlı belgeye bakın.

- [Pediyatrik Uygulamalar için Kılavuz Bilgiler](#) sayfa 84

## Pediyatrik Uygulamalar için Kılavuz Bilgiler



**Dikkat:** Tipik yetişkin boyu aralığının dışındaki hastaları görüntülerken özellikle özenli davranın. Çocuklar, radyasyona karşı yetişkinlerden daha duyarlıdır.

Kabul edilebilir klinik görüntü kalitesini korurken radyografik prosedürler için dozun azaltılması hastaların yararına olacaktır.

"Image Gently (Koruyarak Görüntüleyelim)" kampanyası kılavuz ilkelerinin benimsenmesi ve kabul edilebilir klinik görüntü kalitesini koruyarak radyografik prosedürlerde kullanılan dozların azaltılması hastalara fayda sağlayacaktır. Lütfen aşağıdaki bağlantıyı inceleyin ve pediyatrik teknik faktörlerini uygun şekilde azaltın: <http://www.imagegently.org>

Genel bir kural olarak pediyatrik hastalarda aşağıdaki önerilere uyulmalıdır:

- Röntgen Jeneratörü ışınlama süreleri kısa olmalıdır.
- AEC dikkatli bir şekilde kullanılmalı ve tercihen manuel teknik ayarı yapılarak daha düşük dozlar uygulanmalıdır.
- Mümkün oldukça yüksek kVp tekniklerini kullanın.

**Pediyatrik hastanın konumlandırılması:** Pediyatrik hastalar, prosedür sırasında biz yetişkinler gibi hareketsiz kalma gerekliliğini anlayamayabilir. Bu nedenle, konumun sabit olmasını sağlamak için yardım almak mantıklı olacaktır. Pediyatrik hastaların hareketi nedeniyle ışınlamayı yinleme ihtiyacından kaçınmak için armut koltuklar veya bağlama sistemleri (köpük takozlar, bantlar vs.) gibi hareketi önleyen cihazların kullanımı önemle önerilir. Mümkün oldukça en düşük ışınlama süresine sahip teknikleri kullanın.

**Koruma:** Gözler, gonadlar ve tiroit bezleri gibi radyasyona karşı hassas organ ve dokularda ekstra koruma kullanmanızı öneririz. Doğru bir yönlendirmenin kullanılması hastanın aşırı radyasyona karşı korunmasına yardımcı olacaktır. Pediyatrik radyasyon duyarlılığı ile ilgili şu bilimsel yayını lütfen inceleyin: GROSSMAN, Herman. "Radiation Protection in Diagnostic Radiography of Children". Pediatric Radiology, Vol. 51, (No. 1): 141–144, Ocak, 1973:

<http://pediatrics.aappublications.org/cgi/reprint/51/1/141>.

**Teknik faktörleri:** Teknik faktörleri iyi görüntü alımı ile tutarlı olası en düşüğe indirmek ve fluoroskopi sıralamalarının ve hızlı sıralamaların süresini sınırlamak için önlemler almahsınız.

Örneğin yetişkin abdomen ayarlarınız 70–85 kVp, 200–400 mA, 15–80 mAs ise pediyatrik bir hasta için 65–75 kVp, 100–160 mA, 2,5–10 ile başlamayı düşünebilirsiniz. Mümkün oldukça yüksek kVp teknikleri ve büyük SID (Kaynak Görüntü Uzaklığı) kullanın.

**Özet:**

- Yalnızca tıbbi açıdan faydalı olacak durumlarda görüntü alın.
- Yalnızca belirtilen alandan görüntü alın.
- Çocuğun büyüklüğüne bağlı olarak uygun görüntüleme için en düşük düzeyde radyasyondan faydalanın (tüp çıkışını -- kVp ve mA azaltarak, dinamik görüntülemenin süresini sınırlandırarak).





- Daima kısa ışınlama süreleri, büyük SID değerleri ve hareket önleyici cihazlar kullanmaya çalışın.
- Birden fazla tarama işleminden veya alternatif tanısal çalışmalardan (ultrason veya MRI gibi) mümkün olduğunca kaçın.

## Yazılım Konsolu ve Tüp Başlığı Ekranı

Yazılım konsolu NX iş istasyonunda görüntülenir.

Tüp başlığı ekranı bulunan bir yapılandırmada yazılım konsolu, tüp başlığı ekranında da görüntülenir. Kontrollerin yerleşimi ve mevcudiyeti farklılık gösterebilir.

### Çizelge 5: Gezinme

Gezinme düğmesi	Yazılım konsolu ekranı
	Muayeneye genel bakış
	Jeneratör kontrolleri
	Röntgen modalite kontrolleri
	Sistem mesajları

- [Tüp başlığı ekranının temizlenmesi](#) sayfa 86
- [Planlı ışınlamalar](#) sayfa 87
- [Röntgen görüntüsü önizleme ekranı](#) sayfa 88
- [Tüp başlığı ekranının ana ekranı](#) sayfa 89
- [Röntgen modalite durumu çerçevesi](#) sayfa 94
- [Jeneratör ekranı](#) sayfa 102
- [Röntgen modalite ekranı](#) sayfa 112
- [Sistem mesajları ekranı](#) sayfa 113

## Tüp başığı ekranının temizlenmesi

---



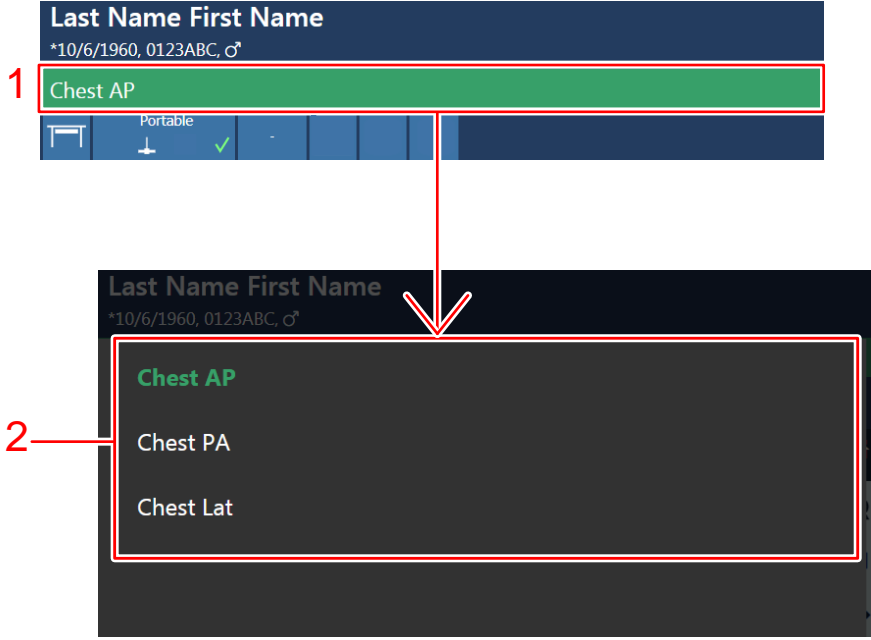
### Şekil 32: Çalışma sırasında tüp başığı ekranını temizleme düğmesi

Temizleme düğmesini 2 saniye basılı tutun.

## Planlı ışınlamalar

Durum çubuğuna tıkladığında, muayene için hala gerçekleştirilmesi gereken ışınlamalara genel bir bakış görüntülenir.

Varsayılan röntgen ışınlama parametrelerini yüklemek ve seçilen DR Dedektörü etkinleştirmek için bir ışınlama seçin.



1. Durum çubuğu
2. Işınlamalara genel bakış

**Şekil 33: Muayeneye genel bakış penceresi**

## Röntgen görüntüsü önizleme ekranı

---

Bir ışınlamadan sonra alınan görüntü tüp başlığı ekranında görüntülenir.

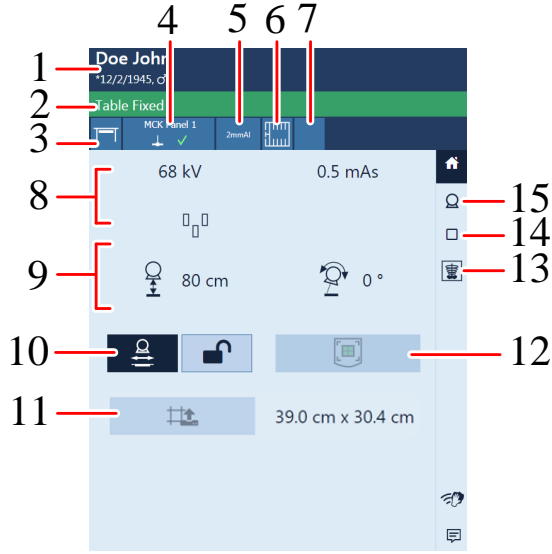
Kontrollere dönmek için ekranın herhangi bir yerine basın.

Görüntü önizlemeyi devre dışı bırakmak için **Görüntü önizleme** düğmesini diğer konuma alın.

Varsayılan ayar yapılandırılabilir.



## Tüp başlığı ekranının ana ekranı





1. Hasta bilgileri
2. Muayene türünü içeren durum çubuğu
3. Modalite konumu
4. DR Dedektör Anahtarı
5. Filtre durumu
6. Izgara durumu
7. Kolimatör durumu
8. Radyografik parametreler
9. Konum parametreleri
10. Konum izleme
11. Kolimatör kontrolleri (otomatik kolimatör için)
12. Otomatik ortalama
13. Görüntü önizleme
14. Röntgen modalite kontrolleri
15. Jeneratör kontrolleri

### Şekil 34: Tüp başlığı ekranı örneği

- [Konum parametreleri](#) sayfa 90
- [Röntgen tüpü standı masa yüksekliğini izler](#) sayfa 91
- [Röntgen tüpü standı duvar standı yüksekliğini izler](#) sayfa 92
- [Kolimatör Parametreleri](#) sayfa 93

## Konum parametreleri

Çizelge 6: Konum parametreleri

	Kaynak görüntü mesafesi (SID) Serbest ışınlamalar için veya röntgen tüpü seçilen DR Dedektörü göstermiyorsa hiçbir değer görüntülenmez.
	Röntgen tüpü yatırma açısı (alfa) Yel değirmeni hareketi

## Röntgen tüpü standı masa yüksekliğini izler

Masa yüksekliğini ayarlarken SID'yi sabit tutmak için:

1. Röntgen tüpü standının konumunu ayarlayarak gerekli SID'yi ayarlayın.  
Röntgen tüpü başlığı ile masa üstü arasındaki mesafe 50 cm'den az olmamalıdır.
2. Tüp başlığı ekranında bulunan konum izleme düğmesine basın.



**Şekil 35: Masa konumu izleme devre dışı ve etkin**

Düğme vurgulanır.

3. Masa yüksekliğini ayarlayın.  
Röntgen tüpü standı, duruma uygun olarak yukarı veya aşağı hareket eder.



**Not** Röntgen tüpü standının hareketi, masanın hareketine kıyasla küçük bir gecikmeye sahiptir. Röntgen tüpü başlığı ile masa arasındaki mesafe çok az olursa (SID 45 cm'den az) röntgen tüpünün hareketi otomatik olarak durdurulur.

**Kilit** düğmesi, ışınlama yapıldıktan sonra konum izlemenin davranışını kontrol eder.

### Çizelge 7: Konum izlemenin kilitlemesi

	<p>Konum izleme bir sonraki ışınlama için etkin değildir. <b>Konum izleme</b> düğmesine basılarak tekrar etkinleştirilebilir.</p>
	<p>Konum izleme bir sonraki ışınlama için etkin tutulur.</p>

## Röntgen tüpü standı duvar standı yüksekliğini izler

Duvar standı yüksekliğini ayarlarken tüp başlığı ünitesinin duvar standı bucky'sine göre konumunu sabit tutmak için:

1. Röntgen tüpü standının gerekli konumunu ayarlayın.

Röntgen tüpü başlığı ile masa üstü arasındaki mesafe 15 cm'den az olmamalıdır.

Röntgen tüpü başlığını ve masa üstünü, röntgen tüpü standı yukarı veya aşağı hareket ettiğinde çarpışmayacak şekilde konumlandırın.

2. Tüp başlığı ekranında bulunan konum izleme düğmesine basın.



**Uyarı:** Hasta masada yatarken konum izlemeyi kullanmayın.



**Şekil 36: Duvar standı konum izleme devre dışı ve etkin**

Düğme vurgulanır.

3. Duvar standı yüksekliğini ayarlayın.

Röntgen tüpü standı, duruma uygun olarak yukarı veya aşağı hareket eder.



**Not** Röntgen tüpü başlığı ile masa üstü arasındaki mesafe çok az olursa (10 cm'den az) röntgen tüpünün hareketi otomatik olarak durdurulur.

**Kilit** düğmesi, ışınlama yapıldıktan sonra konum izlemenin davranışını kontrol eder.

### Çizelge 8: Konum izlemenin kilitlemesi

	<p>Konum izleme bir sonraki ışınlama için etkin değildir. <b>Konum izleme</b> düğmesine basılarak tekrar etkinleştirilebilir.</p>
	<p>Konum izleme bir sonraki ışınlama için etkin tutulur.</p>

### İlgili bilgiler

[Çarpma göstergesi](#) sayfa 120

[Acil durum durdurma düğmesi](#) sayfa 29



## Kolimatör Parametreleri

Otomatik kolimatörlü sistemlerde kolimatör, seçilen ışınlamaya göre otomatik olarak ayarlanır.

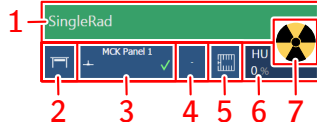
Müteakip ışınlamalarda aynı kolimasyon ayarını kullanmak için, geri yükle düğmesine basarak önceki ışınlamanın kolimasyon ayarını geri yükleyin.

Kolimatör parametreleri tüp başlığı ekranının ana ekranında mevcuttur.

### Çizelge 9: Kolimatör ayarları

Simge	Tanım
	Gerçek kolimasyon ayarının okuması.
	Önceki ışınlamanın kolimasyon ayarını geri yükleyin.

## Röntgen modalite durumu çerçevesi






1. Işınlamaya hazır durumu
2. Modalite konumu
3. DR dedektörü anahtarı
4. Filtre durumu
5. Izgara durumu
6. Isı üniteleri
7. Radyasyon durumu

### Şekil 37: Röntgen modalite durumu çerçevesi

- [Işınlamaya Hazır Durumu](#) sayfa 95
- [Modalite Konumu](#) sayfa 96
- [DR Dedektörü Anahtarı](#) sayfa 23
- [Filtre Durumu](#) sayfa 98
- [Saçılma önleyici ızgara durumu](#) sayfa 99
- [Radyasyon durumu](#) sayfa 100
- [Bilinmeyen durum](#) sayfa 101

## Işınlamaya Hazır Durumu

Çizelge 10: Işınlama hazır





Renk	Açıklama
	<p>Yeşil</p> <p>Işınlama hazır. Seçilen tekniğin düzgün bir şekilde ayarlandığını ve emniyet kilidi hataları ya da sistem hataları olmadığını gösterir.</p>
	<p>Kırmızı</p> <p>Işınlama hazır değil.</p> <p>Daha fazla bilgi için mesaj çerçevesini kontrol edin. Bir hata nedeniyle ışınlama yapılması mümkün değil.</p> <p>Sorun çözüldüğünde durum yeşil renge dönecektir.</p>
	<p>Mavi</p> <p>Işınlama hazır değil.</p> <p>Herhangi bir muayene tanımlanmadı.</p>

## Modalite Konumu

Modalite konumu, seçilen ışınlamaya göre otomatik olarak seçilir.

İşinlamanın yapılacağı modalite konumunu değiştirmek için açılır oka tıklayın ve listeden modalite konumunu seçin.

**Çizelge 11: Modalite Konumu**

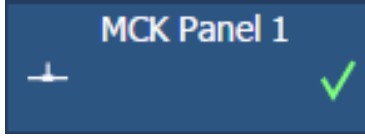
Simge	Tanım
	Görüntü, radyografik masa için planlanır.
	Görüntü, radyografik duvar standı için planlanır.
	Görüntü, serbest ışınlama olarak planlanır.
	Manuel röntgen ışınlaması yapılabilir. NX iş istasyonunda hiçbir görüntü alınmayacaktır.

Röntgen sisteminin tipi ve konfigürasyonu hangi modalite konumlarının kullanılabilceğini belirler.

Kullanılabilir iş istasyonları modalite tipine ve konfigürasyona bağlıdır.

## DR Dedektörü Anahtarı

DR Dedektörü Anahtarı hangi DR Dedektörünün aktif olduğunu ve durumunu gösterir. DR Dedektörü Anahtarı, başka bir DR Dedektörünü devreye almak için kullanılabilir. DR Dedektörü Anahtarı konfigürasyona bağlı olarak CR'ye geçirilebilir.



Şekil 38: DR Dedektörü Anahtarı

### DR dedektör durumu

Çizelge 12: Pil durumu

Pil durumu simgesi					
Anlamı	Tam	Orta	Düşük	Boş	Şarj

Çizelge 13: Ağ bağlantısı durumu

Bağlantı durumu simgesi (wifi/kablolu)				
Anlamı	Güçlü	Normal	Zayıf	Kablolu DR Dedektörü

Çizelge 14: DR dedektör durumu

DR dedektörü durumu simgesi					
Anlamı	Hazır	Işınlama başlatılıyor (yanıp sönüyor)	Hata	Uyku	Bir DR Dedektörü seçilmelidir

## Filtre Durumu

Otomatik filtrelemeli sistemlerde filtre, seçilen ışınlamaya göre otomatik olarak ayarlanır.


Filtre ayarı yazılım konsolu veya kolimatör üzerinden değiştirilebilir.

- Yazılım konsolu üzerinden, filtre durumu açılır okuna tıklayın ve listeden filtreyi seçin.
- Kolimatörde filtre düğmesini kullanın

### Çizelge 15: Otomatik filtreli kolimatör




(simge yok)	Filtre kullanılmıyor.
0.1 mm Cu 1 mm Al	Filtre kullanılıyor. Filtre materyali ve kalınlığı belirtilir.

### Çizelge 16: Manuel filtreli kolimatör

(simge yok)	Filtre gerekli değil.
	Filtre gerekli. Filtreyi manuel olarak takın.


## Saçılma önleyici ızgara durumu

**Çizelge 17: Izgara durumu - otomatik olarak tespit edilir**

(simge yok)	Izgara gerekli değil.
	Doğru ızgara tipi takılı.
	Doğru ızgara tipi takılı değil. Bir ızgara takılı, ancak ızgara gerekli değil. SID takılı ızgaraya karşılık gelmiyor.
	Izgara yanlış takılmış.




Bucky'de tespit edilen ızgaranın odak mesafesi simgenin içinde görüntülenir.

**Çizelge 18: Izgara durumu - otomatik olarak tespit edilmez**

(simge yok)	Izgara gerekli değil.
	Bir ızgara gerekli.

## Radyasyon durumu

Çizelge 19: Radyasyon durumu

	Röntgen tüpü hazırlanıyor.
	Işınlama düğmesine sonuna kadar bastıktan sonra röntgen ışınlanması yapılır. Konsol üzerindeki gösterge yanar.
	Muayene odasının kapısı açık.

Röntgen tüpünü ışınlamaya hazırlamak için ışınlama düğmesine yarıya kadar (“Prep” konumu) basın. Röntgen tüpü hazırlandığında ve emniyet kilidi hataları ya da sistem hataları yoksa gösterge yanar.

Bu basmalı düğmeye bastıktan sonra aşağıdaki fonksiyonlar aktive edilir:

- Anot dönüşü.
- Filaman akımı bekleme konumundan seçili mA'ya geçer.

## Bilinmeyen durum

Bir durum bilinmiyorsa bir soru işareti simgesi görüntülenir:

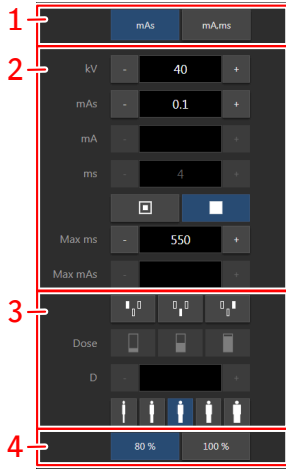


### Şekil 39: Bilinmeyen durum

Bilinmeyen durumun görüntülediği bileşene bağlı olarak, sisteme eksik bilgilerin sağlanması için bileşen ya da yazılım üzerinde bir eylemde bulunulması gerekmektedir.

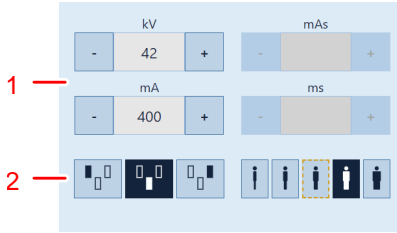
Ör: bilinmeyen dedektör durumunun çözülmesi için bir DR dedektörü seçilmelidir.

## Jeneratör ekranı



1. Radyografik çalışma modu
2. Radyografik parametreler
3. Otomatik ışınlama kontrolü
4. Röntgen tüpü yükü

**Şekil 40: Yazılım konsolundaki çalışma ekranı**



1. Radyografik parametreler
2. Otomatik ışınlama kontrolü

**Şekil 41: Tüp başlığı ekranındaki çalışma ekranı**

Bir değeri değiştirmek için + ve - düğmelerini kullanın. İlgili düğmeye her basıldığında değerler adım adım artar veya azalır. Bir değeri düğmelere art arda basmadan değiştirmek için değere iki kez basın. Düğmeler, **hızlı ileri** ve **hızlı geri** düğmelerine dönüşür. Değeri değiştirmek için düğmelere basın ve basılı tutun.

Işınlamadan sonra tüm değerler, jeneratör tarafından gerçekte kullanılan ayarları yansıtır.

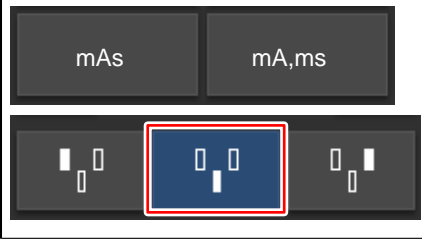


Tüp başlığı ekranı jeneratör kontrollerinin sadece bir alt kümesini içerir.

- [Tek nokta, iki nokta ve üç nokta çalışma modları](#) sayfa 103
- [Radyografik Parametreler](#) sayfa 104
- [Odak Noktası Göstergesi](#) sayfa 105
- [Otomatik Işınlama Kontrolü \(AEC\)](#) sayfa 106
- [Röntgen tüpü yükü](#) sayfa 109
- [DAP Değeri](#) sayfa 110
- [Isı Üniteleri](#) sayfa 111

## Tek nokta, iki nokta ve üç nokta çalışma modları

Kontrol edilecek parametrelere ve otomasyon derecesine göre aşağıdaki radyografik çalışma modlarını seçebilirsiniz:

**Çizelge 20: Radyografik çalışma modları**

	<p>Tek nokta modu, kV'yi seçerek. Işınlama AEC ile kontrol edilir.</p>
	<p>İki nokta modu, kV ve mAs'yi seçerek. AEC devre dışıdır.</p>
	<p>Üç nokta modu, kV, mA ve ışınlama süresini ayrı ayrı seçerek. AEC devre dışıdır.</p>

Tek nokta moduna geçmek için bir veya daha fazla AEC alanını etkinleştirin.

Radyografik çalışma moduna bağlı olarak bazı jeneratör kontrolleri devre dışı bırakılacaktır.

### Tek Nokta Modu (1P)

AEC alan düğmelerinden biri seçilerek tek nokta modu etkinleştirilir.

kV, mA, max ms, max mAs değeri, odak noktası ayarı, yoğunluk, doz, hasta ölçüsü ve seçilen AEC alanları ayarlanabilir.

mAs ve ms için değer mevcut değildir.

AEC'nin doğru çalışması için, daha uzun ışınlama süreleri elde etmek üzere mA değerinin düşürülmesi gerekebilir. En küçük ışınlama adımı 1 ms'dir.

Tüm AEC alanlarının devreden çıkarılması iki nokta moduna geçiş yaptırır.

Işınlamadan sonra tüm değerler, jeneratör tarafından gerçekte kullanılan ayarları yansıtır.

### İki Nokta Modu (2P)

kV, mAs, max ms değeri, odak noktası ayarı ve röntgen tüpü yükü ayarlanabilir.

mA ve ms değerleri, jeneratör veya röntgen tüpü sınırlamaları dahilinde, mAs değerini sabit tutmak için otomatik olarak ayarlanırlar.

Yoğunluk, doz ve hasta ölçüsü ayarı mevcut değildir.

AEC alan düğmelerinden biri seçilerek tek nokta modu etkinleştirilir.

mA veya ms değeri ayarlanarak üç nokta modu etkinleştirilir.

Işınlamadan sonra tüm değerler, jeneratör tarafından gerçekte kullanılan ayarları yansıtır.

### Üç Nokta Modu (3P)

kV, mA ve ms değeri ayarlanabilir. Diğer değerler, mAs değerini sabit tutmak üzere otomatik olarak ayarlanırlar.

## Radyografik Parametreler

Aşağıdaki radyografik parametreleri ayarlayabilirsiniz:

- **kV**: Işınlama için seçilmiş radyografik kV değerini (röntgen tüpü gerilimi) gösterir.
- **mAs** şunları gösterebilir:
  - Işınlama için seçilmiş radyografik mAs değeri.
  - Işınlama yapıldığında, ışınlamanın sonundaki gerçek mAs değerini gösterir.
- **mA**: Işınlama için seçilmiş radyografik mA değerini (akım) gösterir.
- **ms** şunları gösterebilir:
  - Işınlama için seçilmiş süre değeri (milisaniye cinsinden).
  - Işınlama yapıldığında, ışınlamanın sonundaki gerçek süreyi değerini gösterir.
- **Dedektör ms**, DR dedektörün entegrasyon süresini gösterir. DR dedektör kullanılırken hesaplanan ışınlama süresi (ms) veya manuel geçersiz kılmalar asla DR dedektörün entegrasyon süresini (dedektör ms) aşamaz.
- **Maks mAs**, AEC kullanan ışınlamalar için maksimum izin verilen mAs değerini gösterir. Maks mAs için izin verilen maksimum değer, mA ayarına ve dedektör ms ayarına bağlıdır. DR kullanan Serbest Işınlama modu veya CR kullanan Serbest Işınlama modunda mevcut değildir.

AEC kullanırken hedef doza ulaşılmaya bile dedektör ms veya maks mAs ayarları tarafından ışınlama sonlandırılır.

## Odak Noktası Göstergesi

Odak noktası göstergesi röntgen tüpünün seçili odak noktasını gösterir: “Küçük” veya “Büyük”.

**Çizelge 21: Odak Noktası Göstergesi**

	Küçük
	Büyük

Odak noktasını değiştirirseniz, kV ve mAs sabit tutulur. Büyük bir odak noktasından daha küçük bir odak noktasına geçerken, mAs sabit tutulduğundan ışınlama süresi artabilir ancak mA, tüpün performansına göre otomatik olarak azaltılabilir.

## Otomatik Işınlama Kontrolü (AEC)

Otomatik Işınlama Kontrolü (AEC), seçilen radyografi tekniğinden ve hasta ölçüsünden bağımsız olarak tutarlı dedektör dozu üretir. AEC modülü, ışınlama dedektör alanları (iyonizasyon odacığı), S değeri ve yoğunluk kompanzasyonu seçim kontrollerinden oluşur.

AEC modunu devreye almak için üç AEC alan düğmelerinden herhangi birine dokunun.




AEC modunu devreden çıkarmak için hiçbirini seçili kalmayınca ya da seçili tüm AEC alan düğmelerine dokunun.

### AEC alanı seçimi

Her bir düğme AEC ışınlama dedektöründe seçili alanın ilgili fiziksel lokasyonunu gösterir ve düğmeye dokunarak seçebilir veya seçimi iptal edebilirsiniz.

Her türlü alan kombinasyonu seçilebilir ve aktif iken düğmelerin rengi değişir (vurgulanır). Seçili alanlardan birinde AEC kesme dozu ölçülürse, ışınlama sonlandırılır.




### Çizelge 22: AEC alanı seçimi

	Sol alan
	Orta alan
	Sağ alan

### Hassasiyet (S değeri)

Bu düğmelerin her biri AEC kesme dozunun (düşük doz, orta doz ve yüksek doz: kurulum sırasındaki konfigürasyona bağlı) ayarlanmasını sağlar. Düğmelerden biri her seçildiğinde (vurgulandığında) diğerlerinin seçimi otomatik olarak iptal edilir.

### Çizelge 23: Otomatik filtre

<b>S</b>	
	düşük doz
	orta doz
	yüksek doz

### Yoğunluk

Bu düğmeler AEC kesme dozunu (ve bu doğrultuda hasta giriş dozu) ayarlama kullanılır.

Yoğunluk, -4 ila +4 aralığında artırılabilir ve azaltılabilir. Her adım, bir ışınlama adımı değişikliğidir. Bir ışınlama adımı, dozda yaklaşık olarak -% 20 veya +% 25'lik bir değişikliktir. Devre dışı bırakıldığında yoğunluk aralık sayısı siyah olarak gözükür.

**Çizelge 24: Referans doza kıyasla doz değişikliği**

Yoğunluk	Doz
-4	0,41
-3	0,51
-2	0,64
-1	0,80
0	1 (referans doz)
+1	1,25
+2	1,56
+3	1,95
+4	2,44

**Hasta Ölçüsü**

Hasta ölçüsü beş kategoriye ayrılır: Çok Küçük, Küçük, Orta, Büyük ve Çok Büyük.




İstenen hasta ölçüsünü seçmek için düğmelerden birine basın.

Tek nokta modunda hasta ölçüsü, kV değerlerini etkiler.

İki nokta modunda hasta ölçüsü mAs değerlerini etkiler. Yapılandırmaya bağlı olarak hasta ölçüsü düğmeleri iki nokta modu için devre dışı bırakılabilir.

kV ve mAs ayarı için varsayılan değerler aşağıdaki tablolarda listelenmiştir.

**Çizelge 25: Hasta ölçüsüne göre kV değişimi**

	Hasta ölçüsü	kV
	Çok Küçük	normal kV * 0,9
	Küçük	normal kV * 0,95
	Orta	normal kV
	Büyük	normal kV * 1,05
	Çok Büyük	normal kV * 1,1

**Çizelge 26: Hasta ölçüsüne göre mAs değişimi**

	Hasta ölçüsü	mAs
	Çok Küçük	normal mAs * 0,25
	Küçük	normal mAs * 0,5
	Orta	normal mAs
	Büyük	normal mAs * 2
	Çok Büyük	normal mAs * 4

**AEC doz hatası**

AEC modunda, belirli bir süre içinde yeterli doz tespit edilmediğinde (örneğin, AEC odası kusurlu olduğunda veya kurşun folyo ile örtüldüğünde) veya belirli bir süre içinde çok fazla doz tespit edildiğinde (örn. AEC'nin önünde hasta olmadığında) ışınlama otomatik olarak kesilir.

## Röntgen tüpü yükü

Çizelge 27: Röntgen tüpü yükü

%80	Tüp yaşam döngüsünü artırmanın bir yolu olarak tüpün güç yüzdesi varsayılan şekilde %80'e düşürülür.
%100	Belirli bir teknik röntgen tüpü gücünün %100'ünü gerektirirse 100% düğmesine dokunun.

Isı ünitelerinin durumuna bağılı olarak röntgen tüpü yükü %100'e ayarlansa bile sistem, röntgen tüpü yükünü sınırlandırabilir.

## DAP Değeri

DAP değeri, en son ışınlamanın radyasyon değerini gösterir. Radyasyon ölçümü, birimi  $\text{cGy}\cdot\text{cm}^2$  olan DAP değeri (Doz Alan Çarpımı) şeklinde gösterilir (örneğin: DAP 12.22). Bu ölçüm birini yapılandırılabilir.

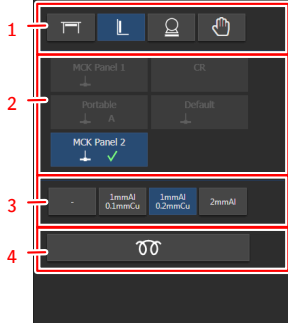
Yeni bir ışınlama, DAP değerini sıfırlar.

## Isı Üniteleri

Isı ünitelerinin durumu röntgen simgesinin altında gösterilir.

Işınlamalar sırasında ısı üniteleri hesaplanır ve toplanır. Isı üniteleri göstergesi, kullanılan röntgen tüpünün termal kapasitesini yüzde olarak gösterir. Örneğın "HU 0" (%0) değeri röntgen tüpü ısı üniteleri kapasitesinin tamamının kaldığını gösterir. "HU 100" (%100) değerinin görüntülenmesi, röntgen tüpünün maksimum ısı kapasitesine ulaşıldığını ve tüp soğuyana kadar herhangi bir ışınlama işlemi yapılamayacağını ifade eder.

## Röntgen modalite ekranı

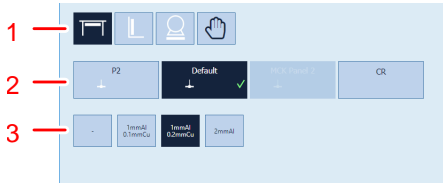


1. Modalite konumu.
2. DR dedektör anahtarı

Yapılandırılan tüm dedektörler görüntülenir. Yalnızca seçilen modalite konumu ile kullanılabilen dedektörler seçilebilir.

3. Röntgen filtresi
4. Röntgen tüpünün ısıtılması için otomatik iş akışı

**Şekil 42: Yazılım konsolu üzerindeki röntgen modalite ekranı**



1. Modalite konumu.
2. DR dedektör anahtarı

Yapılandırılan tüm dedektörler görüntülenir. Yalnızca seçilen modalite konumu ile kullanılabilen dedektörler seçilebilir.

3. Röntgen filtresi

**Şekil 43: Tüp başlığı ekranındaki röntgen modalite ekranı**

Röntgen modalite ekranı tüp başlığı ekranında da mevcuttur.

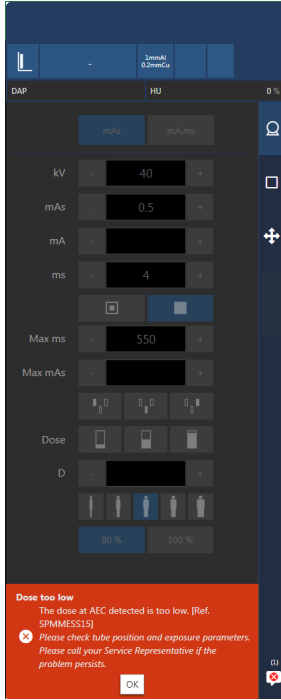
## Sistem mesajları ekranı

Sistem mesajları, yazılım konsolunun alt kısmında görüntülenir.

Mesajın rengi, önemini gösterir:

Mavi	Bilgi
Sarı	Uyarı
Turuncu	Hata

Kullanıcıdan geri bildirim gerektiren mesajlar basılabilen bir düğme içerir.



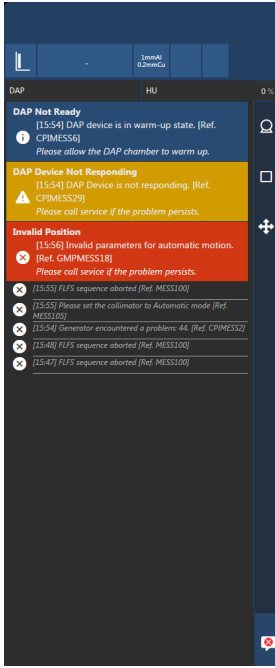
**Şekil 44: Kullanıcı geri bildirimini gerektiren hata mesajı**

Birden fazla mesaj aktif olabilir. Aktif mesajların sayısı ve mesajların tipi, gezinme düğmesinde gösterilir.



**Şekil 45: Mesajların beklediğini gösteren simge**

Sistem mesajları ekranı, son yazılım başlatma zamanından beridir olan tüm mesajları listeler.



**Şekil 46: Mesaj geçmişi**

### İlgili bilgiler

[Röntgen jeneratörü mesajları ve uyarı işaretleri \(Spellman\)](#) sayfa 176

## Radyografik Masa ve Röntgen Tüpü Standı

Entegre röntgen tüpü standlı radyografik masa, yatan veya oturan hastaların baştan ayağa röntgen muayenelerinin yapılmasını sağlar.

Tüp standının, tüp standı rayının çıkıntı yaptığı tarafa bağlı olarak iki versiyonu vardır:

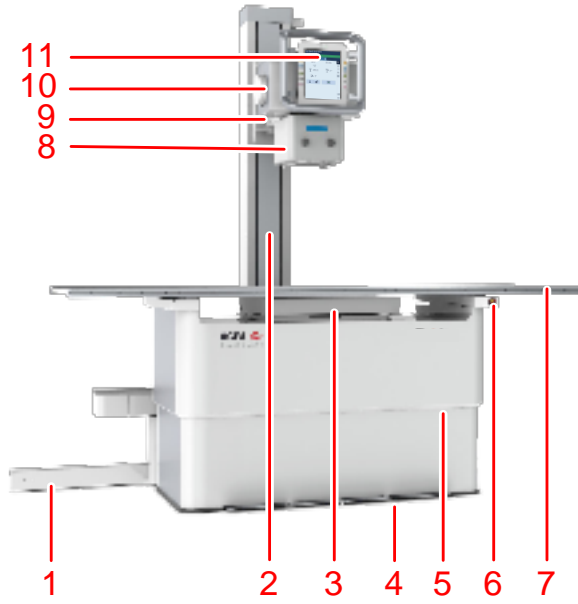
- Sol versiyon
- Sağ versiyon

Masanın iki versiyonu mevcuttur:

- sabit yükseklikli masa
- yüksekliği ayarlanabilir yükseltilebilir masa

Masa, kayar bir masa üstüne sahiptir.

Masa, aktif iş istasyonu olarak radyografik masa seçildiğinde yanar masa ayağında bulunan mavi LED'e sahiptir.



1. Ray sistemi
2. SID cetveli röntgen tüpü standı
3. Bucky
4. Masa üstü hareket pedalları,  
Aktif iş istasyonu için mavi LED gösterge yanar
5. Standart ışınlama yüksekliği işaretli masa kapakları
6. Acil durum durdurma düğmesi
7. Masa üstü
8. Kolimatör
9. Röntgen tüpü kolu
10. Röntgen tüpü
11. Röntgen tüpü standı kontrol paneli

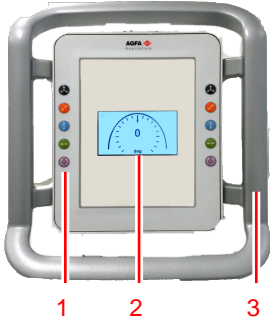
**Şekil 47: Entegre röntgen tüpü standlı radyografik masa, sol versiyon örneği**



1. Hareket kontrol düğmeleri
2. Tüp başlığı ekranı
3. Çok yönlü hareket için entegre serbest bırakma düğmeli tutamak.

**Şekil 48: Röntgen tüpü standı kontrol paneli**

Yapılandırmaya bağlı olarak, kolun alt tarafında çok yönlü hareket için ekstra bir kontrol düğmesi mevcuttur.



1. Hareket kontrol düğmeleri
2. Röntgen tüpü aç göstergesi
3. Tutamak

#### Şekil 49: Röntgen tüpü standı kontrol paneli

- [Röntgen Tüpü Standının konumlandırılması](#) sayfa 117
- [Radyografik masanın konumlandırılması](#) sayfa 121
- [Bucky'nin konumlandırılması](#) sayfa 124
- [Radyografik Masa Aksesuarları](#) sayfa 125
- [Manuel Kolimatör](#) sayfa 132
- [Otomatik Kolimatör](#) sayfa 134
- [SID'in hasta dozu üzerindeki etkisi](#) sayfa 138








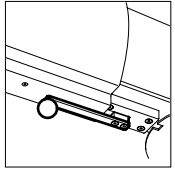

## Röntgen Tüpü Standının konumlandırılması

Röntgen tüpü standının çalıştırma kontrolleri kontrol panelinde bulunur. Röntgen tüpü standı operatör tarafından manuel olarak konumlandırılmalıdır.

Seçilen hareket yönü veya dönüş için freni serbest bırakmak üzere düğmeye basıp basılı tutun ve röntgen tüpü standını hareket ettirin.

Hareketi durdurmak ve freni devreye almak için düğmeyi bırakın.

**Çizelge 28: Hareket kontrolleri**

	<p>Çok yönlü hareket (yatay, dikey ve alfa dönüşü)</p>
	<p>Çapraz eksen hareketi (geri ve ileri) Röntgen tüpü kolu üzerindeki bir işaret orta konumu gösterir.</p> 
	<p>Dikey eksen hareketi (yukarı ve aşağı) Röntgen tüpü standı üzerindeki bir cetvel, radyografik masa standart ışınlama yüksekliğine yerleştirildiğinde SID'yi gösterir. Röntgen tüpü kol montajının alt kenarı referans olarak kullanılır.</p> 
	<p>Yatay eksen hareketi (sağ ve sol)</p>
	<p>Alfa ekseninde dönüş (Röntgen tüpünün açısı)</p>
	<p>Beta ekseninde dönüş (Röntgen tüpü kolunun tüp standı ekseninde döndürülmesi)</p> 



Röntgen tüpü kolunun standart konumu işaretlerle gösterilir. Tüp kolu standart konumdayken, bucky üzerinde çapraz yönde ortalanır.



**Not** Şok ve hasarı engellemek için sütunu normal hızda hareket ettirin ve mekanik uç tahditlere yaklaşırken yavaşlayın.



**Dikkat:** Röntgen tüpü kolu veya radyografik duvar standını dikey yönde hareket ettirirken gıcırdama sesi duyulursa tüp standı veya duvar standı içindeki çelik kablolar kopabilir. Üni-  
teyi daha ileri almayın ve her türlü sert titreşim veya darbeleri engellemeye çalışın. Lütfen servise başvurun.



**Dikkat:** Dönüş kablolar tarafından sınırlanabilir. Dönüş sırasında kabloları germekten kaçının.

- [Durma konumları](#) sayfa 119
- [Çarpma göstergesi](#) sayfa 120

#### İlgili bilgiler

[Hareket aralıkları](#) sayfa 209

[Manuel Kolimatör Teknik Verileri](#) sayfa 216

[Otomatik kolimatör teknik verileri](#) sayfa 217

[Bucky'nin konumlandırılması](#) sayfa 124

[Merkezeleme ve kolimasyon](#) sayfa 155

## Durma konumları

Sistem durma konumları içerir.

- Yatay eksen hareketinde, röntgen tüpünü radyografik duvar standına örneğin 150 cm ve 180 cm gibi düzenli olarak kullanılan ışınlama mesafelerinde konumlandırmak için.
- Dikey eksen hareketinde, röntgen tüpü standını radyografik masaya örneğin 115 cm gibi düzenli olarak kullanılan ışınlama mesafelerinde konumlandırmak için.

Tercih edilen durma konumları kurulum sırasında tanımlanır.

Tüp standı üzerindeki dikey durma konumu her zaman etkindir. Tüp standı üzerindeki dikey durma konumları, sabit yükseklikli radyografik masa türleri TS-Fix-L-001 ve TS-Fix-R-001'de mevcut değildir.

Röntgen tüpü duvar standına doğru döndürüldüğünde ( $90^{\circ} \pm 10^{\circ}$ ) iki çapraz durma konumu etkindir.

Bir durma konumuna girmek için röntgen tüpü standını veya röntgen tüpü kolunu yatay veya dikey yönde hareket ettirin. Bir durma konumuna ulaşıldığında hareket durdurulur. Çok hızlı hareket ettirmek röntgen tüpü standının durma konumunu atlamasına neden olabilir.

Bir durma konumundan çıkmak için ilgili hareket kontrol düğmesini bırakıp tekrar basın.

## Çarpma göstergesi

Motorlu harekete sahip sistemlerde bir çarpma göstergesi mevcuttur. Çarpma göstergesi, röntgen tüpü başlığının masa ile çarpışmasını önler.

Çarpma göstergesi aşağıdaki durumlarda bir sinyal verecektir:

- Masa kullanılarak bir muayene gerçekleştirilirken röntgen tüpü başlığı manuel olarak masa üstüne 30 cm'den daha yakına hareket ettirilir.
- Duvar standı kullanılarak bir muayene gerçekleştirilirken röntgen tüpü başlığı manuel olarak masa üstüne 10 cm'den daha yakına hareket ettirilir ve röntgen tüpü başlığı duvar standına doğru döndürülür.

Fren etkinleştirilir ve tek bir bip sesi çarpma uyarısını gösterir.

Konumu daha da ayarlamak için fren düğmesini bırakın ve tekrar basın.

### İlgili bilgiler

[Röntgen tüpü standı duvar standı yüksekliğini izler](#) sayfa 92

## Radyografik masanın konumlandırılması

---

Radyografik masanın iki versiyonu mevcuttur:

- 70 cm yüksekliğindeki sabit yükseklikli radyografik masa
- Yüksekliği 55 cm ile 90 cm arasında ayarlanabilen yükseltilebilir radyografik masa

Radyografik masa hareketleri, masanın ön tarafına monteli ayak pedalları ile kontrol edilir.



**Uyarı:** Ekipmanı hastaya yakın bir şekilde taşıırken, tehlikeli durumları (örneğin çarpmalar) önceden tespit etmek ve meydana gelmelerini önlemek için hasta ile görsel teması koruyun.



**Uyarı:** Sistemin hareket alanı içerisinde, sistemin hareketli parçalarına çarpabilecek hiç bir kişi veya nesne bulunmadığından emin olun.

- [Kayar masaüstünün konumlandırılması](#) sayfa 122
- [Yüksekliğin ayarlanması](#) sayfa 123

### İlgili bilgiler

[Çarpma koruması](#) sayfa 128

[Çarpma göstergesi](#) sayfa 120


[Acil durum durdurma düğmesi](#) sayfa 29

## Kayar masaüstünün konumlandırılması

Kayar masa üstünü hareket ettirmek üzere freni bırakmak için ayak pedalına çift tıklayın ve basılı tutun. Masa üstü manuel olarak uzunlamasına ve yanlamasına hareket ettirilebilir.

Hareketi durdurmak ve freni devreye almak için ayak pedalını bırakın.

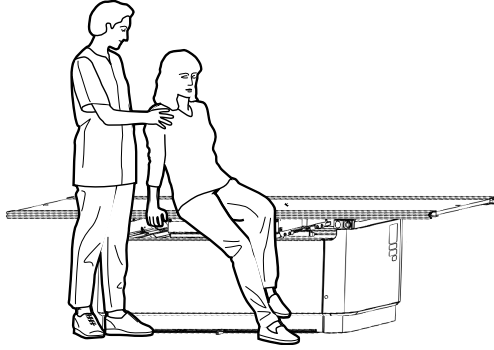
### Çizelge 29: Hareket kontrolleri

	Kayar masa üstü frenini serbest bırakma ayak pedalı.
---	--



**Not** Cihaz kapalıyken masa üstü serbest bir şekilde hareket ettirilebilir. Hastanın masadan inmesi gerekiyorsa çok dikkatli olun.

Hastayı masaya, masanın ortasından çıkarıp indirin. Masaüstünün baş veya ayak ucunda maksimum uzunluğa uzatılması halinde hasta masaüstünün ucuna oturmamalıdır çünkü ağırlık yükü, masada deformasyonlara neden olabilir ve ürüne hasar verebilir.



### Şekil 50: Radyografik masaya çıkılması ve masadan inilmesi



Hastanın çok ağır olması durumunda masaüstünün, hasta çıkmadan önce orta konuma getirilmesi gerekir. Masaüstü muayene sırasında da ortada kalmalıdır.

Radyografik masa, maksimum 400 kg hasta kilosu için tasarlanmıştır.

## Yüksekliğin ayarlanması

Yüksekliği ayarlamak için ayak pedalına iki kez basın ve basılı tutun.

### Çizelge 30: Hareket kontrolleri

	Masa yüksekliğini azaltma ayak pedalı (minimum 55 cm).
	Masa yüksekliğini artırma ayak pedalı (maksimum 90 cm).

Masanın minimum veya maksimum yüksekliğine ulaşıldığında hareket otomatik olarak durdurulur.

Standart ışınlama yüksekliği durdurma konumu (isteğe bağlı) etkinleştirilirse, standart ışınlama yüksekliğine (70 cm) ulaşıldığında hareket otomatik olarak durdurulur. Harekete devam etmek için ayak pedalını bırakın ve yeniden iki kez basın.

Masa kapaklarının her iki tarafındaki işaretler standart ışınlama yüksekliği konumunu gösterir.



**Şekil 51: Standart ışınlama yüksekliği**

## Bucky'nin konumlandırılması

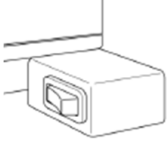
---

Bucky merkez konumu, otomatik olarak röntgen tüpü standının pozisyonu ile aynı hizaya getirilir. Bucky ile röntgen tüpü standı arasındaki mekanik kavrama bucky'nin hareket aralığı boyunca aktiftir.

Bucky, röntgen tüpü standından bağımsız olarak konumlandırılabilir, örneğin oblik röntgen ışınları için.

Bucky'yi röntgen tüpü standından bağımsız olarak konumlandırmak için:

1. Röntgen tüpü standını yatay ekseninde bucky'nin hareket aralığının dışına hareket ettirin. Mekanik kavrama serbest bırakılır.
2. Bucky kilitleme anahtarına basın ve basılı tutun.



**Şekil 52: Bucky kilitleme anahtarı**

Bucky hareket kilidi serbest bırakılır.

3. Bucky'yi yatay yönde hareket ettirin.
4. Bucky kilitleme anahtarını serbest bırakın. Konum kilitlenir.

## Radyografik Masa Aksesuarları

---



**Uyarı:** Sisteme düzgün takılmayan hatalı aksesuarların kullanılması tehlikeli durumlara ve yaralanmaya yol açabilir. Sadece üretici firma tarafından tedarik edilen orijinal aksesuar kullanın.

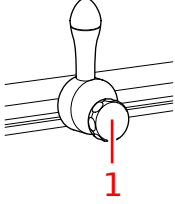
- [Hasta tutamaklarının monte edilmesi](#) sayfa 126
- [Masa üstü tutamaklarının monte edilmesi](#) sayfa 127
- [Çarpma koruması](#) sayfa 128
- [Şilte](#) sayfa 129
- [Yan kaset yuvası](#) sayfa 130
- [Sıkıştırma kemeri](#) sayfa 131

## Hasta tutamaklarının monte edilmesi

Hastayı dengelemek ve güven hissi vermek için bir çift hasta tutamağı kullanılır. Tutamakların kullanılması hastanın, parmakların sıkışması riskine neden olabilecek masa kenarlarını tutmasını engeller.

Tutamağı monte etmek için:

1. Tutamağı masa üstünün raylarına kaydırarak takın.
2. Tutamağı yerine sabitlemek için el vidasını sıkın.



1. El vidası

### Şekil 53: Tutamak



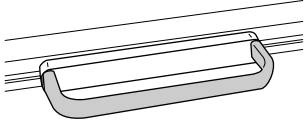
**Not** Tutamaklar hasta ağırlığını desteklemek üzere tasarlanmamıştır.

## Masa üstü tutamaklarının monte edilmesi

Masa üstü tutamakları çifti, operatör tarafından kayar masa üstünü hareket ettirmek için kullanılır. Tutamakların kullanılması operatörün, parmakların sıkışması riskine neden olabilecek masa kenarlarını tutmasını engeller.

Tutamağı monte etmek için:

1. Tutamağı masa üstünün raylarına kaydırarak takın.
2. Tutamağın kayarak raydan dışarı çıkmasını engellemek için rayların ucuna durdurma bloklarını takın.



**Şekil 54: Tutamak**

## Çarpma koruması

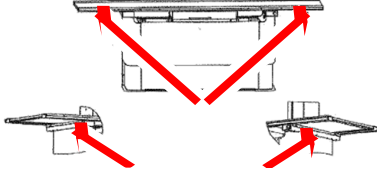
Çarpma koruması sadece yükseltilebilir radyografik masada mevcuttur.

Çarpma koruma aksesuarları radyografik masanın kasasına monte edilir. Bu aksesuarlar masa üstünü, altındaki nesnelere çarpa sonucu hasardan korurlar.

Çarpma koruması radyografik masanın aşağı yönlü hareketini durdurduğunda masa yüksekliğini artırın ve masayı yeniden indirmeden önce nesneyi kaldırın.



**Not** Çarpma koruması hastanın ağırlığından etkilenir. Radyografik masayı üzerinde hasta yatar durumda hareket ettirirken özel itina gösterin.



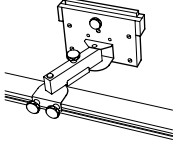
Şekil 55: Çarpma koruma aksesuarlarının yeri

## **Şilte**

Şilte masa üstüne (220 cm x 80 cm) uyar ve röntgen ışınlarını geçirir.

## Yan kaset yuvası

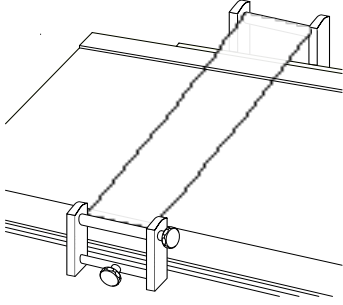
Yan kaset yuvası yanal pozisyonda bir kaset veya dedektörü destekler ve masa üstüne takılır.



**Şekil 56: Yan kaset yuvası**

## Sıkıştırma kemeri

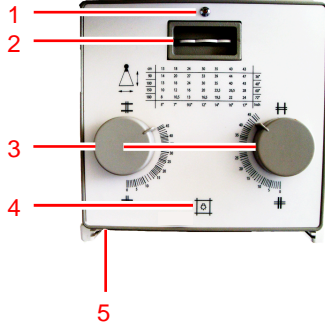
Sıkıştırma kemeri, hasta için masada ilave sabitleme imkanı sağlar. Hastanın kalınlığına göre ayarlanabilir.



Şekil 57: Sıkıştırma kemeri

## Manuel Kolimatör

Kolimatör, röntgen tüpü aynı pozisyonda kalırken kendi dikey ekseninde  $\pm 90^\circ$  dönebilir. Bu hareket kolimatör elle çevirerek uygulanır ve her  $90^\circ$ 'de bir çentik bulunur.



1. Filtre göstergesi.
2. Filtre seçme düğmesi.
3. Dahili kanatları ayarlama düğmeleri.

Ön paneldeki tablo, her bir SID ve görüntü boyutu kombinasyonu için düğmelerle ayarlanacak numarayı gösterir.

4. Kolime edilen alanı gösteren ışık alanını ve orta konumun gösteren lazer ışığını açma düğmesi. Düğmeye bastıktan sonra bunlar, otomatik olarak kapanmadan önce birkaç saniye yanık kalır.
5. Röntgen tüpünün odak noktası ile masa üstü arasındaki mesafeyi ölçmek için ölçüm bandı.

Ölçüm bandı, kolimatörün arka tarafındadır.

### Şekil 58: Ralco 221 kolimatör kontrolleri

Işık alanını açmak için radyografik duvar standında bir başka düğme mevcuttur.

- [Doz Alan Çarpım Ölçeri \(DAP\)](#) sayfa 132

### İlgili bilgiler

[Radyografik duvar standı](#) sayfa 138

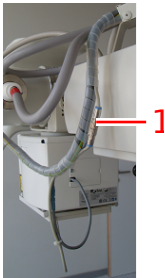
## Doz Alan Çarpım Ölçeri (DAP)

İsteğe bağlı bir radyasyon ölçer manuel kolimatörün altına monte edilebilir ve  $[cGy \times cm^2]$  cinsinden Doz Alan Çarpımı olarak radyasyonu ölçer.

Ölçülen radyasyon değeri röntgen jeneratör konsoluna ve Yazılım Konsoluna otomatik olarak aktarılır ve her ışınlama sonunda görüntülenir. Ölçülen radyasyon değeri DAP ölçerin minimum okuma değerinin altındaysa hiçbir değer görüntülenmez.

DAP ölçer temizlik ve bakım için raylı sistemden çıkarılabilir. Radyasyon ölçeri çıkarmak için:

1. Radyasyon ölçerin kablolarını ayırın.



1. radyasyon ölçeri jeneratöre bağlayan kablo
2. Ray sisteminin sol tarafındaki vidayı sökün.
3. Radyasyon ölçeri çekerek çıkarın.



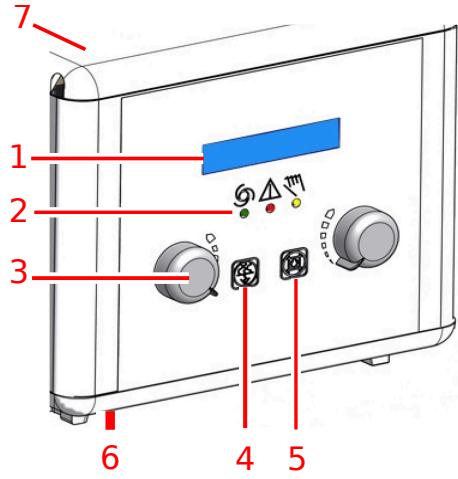
DAP ölçer, üretim sırasında 2000 m yüksekliğe kadar kullanılmak üzere kalibre edilmiştir. DAP ölçerin daha yüksek rakımlarda kullanılması bir düzeltme faktörünün uygulanmasını gerektirir.

#### **İlgili bilgiler**

[Doz Alan Çarpım Ölçeri \(VacuTec DAP\) Teknik Verileri](#) sayfa 219

## Otomatik Kolimatör

Kolimatör, kolime edilen alanı bucky'ye takılan kaset veya DR Detektörünün boyutuyla sınırlayabilir.



### 1. Ekran

- Kolime edilen alanın boyutu
- Aktif filtre

### 2. Çalışma modu göstergeleri

- Yeşil: otomatik mod
- Kırmızı: hata modu
- Sarı: manuel mod

### 3. Dahili kanatları ayarlama düğmeleri

### 4. Filtreyi değiştirmek için düğme

### 5. Işık alanını açma veya kapatma düğmesi.

Düğmeye bastıktan sonra lamba, otomatik olarak kapanmadan önce birkaç saniye yanık kalır. Kolimasyon ışığının süresi servis tarafından 10 ila 60 saniye arasında yapılandırılabilir.

### 6. Röntgen tüpünün odak noktası ile masa üstü arasındaki mesafeyi ölçmek için metre

### 7. Manuel moda geçme anahtarı

Anahtar, kolimatörün arka tarafında bulunur.

### Şekil 59: Ralco 225 ACS kolimatör kontrolleri

Işık alanını açmak için radyografik duvar standının her iki tarafında bir başka düğme mevcuttur.

Kolimatör normalde tam otomatik modda çalışır. Diğer çalışma modları manuel kolimasyon modu ve yarı otomatik kolimasyon modudur.

- [Yarı otomatik kolimasyon modu](#) sayfa 135
- [Manuel kolimasyon modu](#) sayfa 136
- [Doz Alan Çarpım Ölçeri \(DAP\)](#) sayfa 137

## Yarı otomatik kolimasyon modu

Yarı otomatik kolimasyon modu, aşağıdaki koşullardan herhangi biri geçerliyse etkinleştirilir:

- tüp başlığı ünitesi orta konumdan dışarı döndürülmüştür
- radyografik masa üzerindeki SID, 90 cm ila 130 cm arasında değildir
- radyografik duvar standı üzerindeki SID, 90 cm ila 205 cm arasında değildir
- tüp başlığı ünitesi bucky'ye göre ortalanmamıştır

Yarı otomatik kolimasyon modunda, kaset veya dedektör formatının bucky'ye kaydı durdurulur, ancak SID değiştirildiğinde kolimasyon yine de adapte edilir. Kullanıcı kolimasyonu manuel olarak ayarlayabilir.



**Şekil 60: Yarı otomatik kolimasyon modu için tüp başlığı ekranındaki gösterge**

## Manuel kolimasyon modu

Manuel kolimasyon modu, kullanıcı kolimatörün arka tarafındaki anahtarı çevirdiğinde etkinleştirilir. Kolimatörün önündeki sarı gösterge yanar ve kolimatör ekranının sol alt köşesinde açık bir tuş kilidi görüntülenir.

Manuel mod, kolimasyon alanını örneğin dedektör kalibrasyonu için kaset veya dedektör boyutundan daha büyük bir değere ayarlamak için kullanılır. Kolimasyon alanı boyutu kaset veya dedektör boyutuyla sınırlı değildir ve SID değişirken sabit tutulmaz.



**Şekil 61: Manuel kolimasyon modu için tüp başlığı ekranındaki gösterge**

## Doz Alan Çarpım Ölçeri (DAP)

Otomatik kolimatörde bir entegre DAP ölçer (Doz Alanı Ürünü Ölçer) seçenek olarak sunulmuştur.

DAP ölçer, radyasyonu [ $\text{cGy} \times \text{cm}^2$ ] cinsinden Doz Alanı Ürünü olarak okur.

Ölçülen radyasyon değeri Yazılım Konsoluna otomatik olarak aktarılır ve her ışınlama sonunda görüntülenir. Ölçülen radyasyon değeri DAP ölçerin minimum okuma değerinin altındaysa herhangi bir değer görüntülenmez.

DAP ölçer kolimatörden çıkarılamaz.

DAP ölçer, 2000 m rakıma kadar kullanılmak üzere üretim sırasında kalibre edilir. DAP ölçerin daha yüksek rakımlarda kullanılması, bir düzeltme faktörünün uygulanmasını gerektirir.

## SID'in hasta dozu üzerindeki etkisi

Röntgen tüpü ile hasta arasındaki mesafenin değiştirilmesi hastaya uygulanan dozu etkiler.

Örneğin, mesafenin iki katına çıkarılması, dozu 4 kat azaltır. Yeni doz aşağıdaki formülle hesaplanabilir:

$$\text{yeni mAs} = \text{bilinen mAs} \times (\text{yeni mesafe}^2 / \text{eski mesafe}^2)$$

## Radyografik duvar standı

Radyografik duvar standı, radyografik duvar standının önünde ayakta duran veya oturan hastaların dikey röntgen muayenelerinin yapılmasını sağlar.

Duvar standının iki versiyonu mevcuttur:

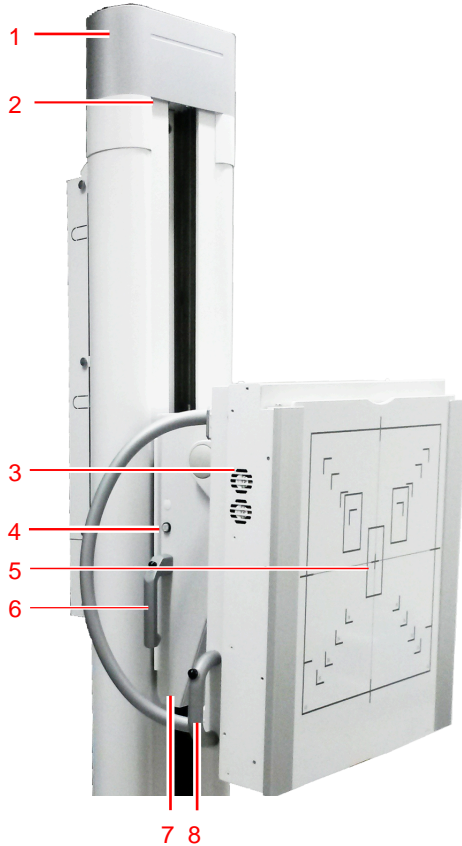
- dikey hareketi (yukarı ve aşağı) destekleyen dikey bucky'li duvar standı
- dikey hareketi (yukarı ve aşağı) ve bucky'nin yatırılmasını destekleyen yatırılabilir bucky'li duvar standı

Dedektör veya kaseti yükleme yönüne bağlı olarak iki bucky versiyonu vardır:

- Sağdan yükleme
- Soldan yükleme

Wall Stand bucky'nin yüksekliği büyük bir aralıkta ayarlanabilir.

Duvar standı, aktif iş istasyonu olarak radyografik duvar standı seçildiğinde yanarı üstte bulunan mavi LED'e sahiptir.



1. Wall Stand sütunu
2. Aktif iş istasyonu göstergesi
3. Bucky
4. Kolimatör ışığını açma düğmesi
5. Ön panel
6. Dikey hareket kolu (her iki tarafta)
7. Yatırma uzantısı
8. Yatırma kolu

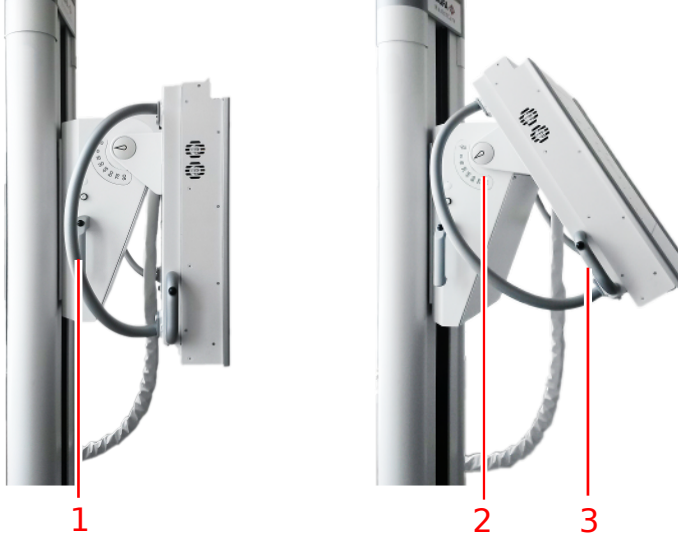
#### Şekil 62: Radyografik duvar standı, dikey versiyon ve dikey yatırma versiyonu



**Dikkat:** Bucky ünitesinin ön kısmındaki format göstergeleri kaset veya dedektörün format ve konumunu gösterir. Gerçek görüntüleme alanının gösterilenden daha küçük olduğuna dikkat edin. Işınlanan nesnenin görüntüsü, bucky ünitesinin ön kısmı ile kaset veya dedektör arasında mesafe olduğundan hafifçe büyütülür. Kaset veya dedektör hassas alanı gösterilen alandan hafifçe küçük olabilir. Tam değerler için kaset veya dedektör teknik verilerine bakın.

- [Radyografik Duvar Standının konumlandırılması](#) sayfa 140
- [Radyografik Duvar Standı Aksesuarları](#) sayfa 142

## Radyografik Duvar Standının konumlandırılması



1. Fren anahtarlı dikey hareket kolu
2. Yatırma açısı skalası
3. Yatırma kolu

### Şekil 63: Konumlandırma kontrolleri

- ⚠ TEHLİKE:** Sistemin hareket alanı içerisinde, sistemin hareketli parçalarına çarpabilecek hiç bir kişi veya nesne bulunmadığından emin olun.
- ⚠ Uyarı:** Ekipmanı hastaya yakın bir şekilde taşıırken, tehlikeli durumları (örneğin çarpmalar) önceden tespit etmek ve meydana gelmelerini önlemek için hasta ile göz temasını koruyun.
- ⚠ Uyarı:** Parmağınızı veya elinizi sıkıştırmamaya dikkat edin. Sistemi konumlandırırken ellerinizi tutamaklarda tutun.
- ⚠ Uyarı:** Yatırılabilir bucky dikey konumun dışındaysa, otomatik kolimasyonu kullanmayın. Bu durumda kolimatörü manuel moda getirin. Otomatik kolimasyonu yatırılabilir bir bucky üzerinde kullanırken, bucky'nin dikey konumda olduğundan emin olun.

### Dikey hareket

Dikey hareket için freni serbest bırakmak üzere radyografik duvar standının sol ve sağ tarafından bulunan kolun üst tarafına entegre edilmiş anahtara basın. Bucky yukarı aşağı hareket ettirilebilir.

Hareketi durdurmak ve bucky'yi yerine sabitlemek için anahtarı bırakın.

- ⚠ Dikkat:** Dikey yönde duvar standı hareketi için maksimum yük 20 kg'dır. Aşırı yük uygulandığında bucky ünitesi aşağı doğru kayabilir.



**Not** Bucky'yi uç durma pozisyonlarına kadar aşırı güçle hareket ettirmeyin.

### Yatırma

Bucky'yi yatırmak için yatırma kolunda bulunan düğmeyi basılı tutun ve bucky'yi hareket ettirin. Açık skalası, bucky'nin montaj noktasında görülebilir.

Bucky'yi yerine sabitlemek için yatırma kolunda bulunan düğmeyi serbest bırakın.



**Not** Bucky yatırılarak yatay konuma getirilebilir. Bucky'yi koltuk olarak kullanmayın.

**İlgili bilgiler**

[Merkezeleme ve kolimasyon](#) sayfa 155

## Radyografik Duvar Standı Aksesuarları

---

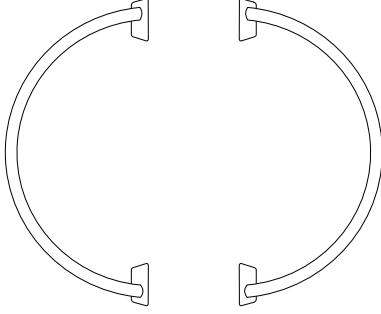


**Uyarı:** Sisteme düzgün takılmayan hatalı aksesuarların kullanılması tehlikeli durumlara ve yaralanmaya yol açabilir. Sadece üretici firma tarafından tedarik edilen orijinal aksesuar kullanın.

- [Hasta tutamakları](#) sayfa 143
- [Yanal kol desteğinin monte edilmesi](#) sayfa 144
- [Ara parçası](#) sayfa 145
- [Duvar standı sabitleme kiti](#) sayfa 146

## Hasta tutamakları

Duvar standı için hasta tutamakları, bucky'nin arka tarafına sabit bir şekilde monte edilir. Hasta, örneğin göğüs muayenelerinde denge ve doğru konumlandırma desteği için bu tutamakları kullanır.



**Şekil 64: Hasta tutamakları**

## Yanal kol desteğinin monte edilmesi



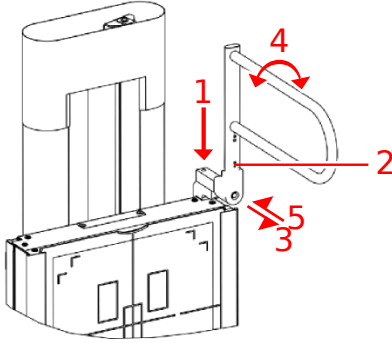
**Dikkat:** Yanal kol desteği 20 kg'a kadar taşıyabilir. Hastanın tüm ağırlığını tutmak üzere tasarlanmamıştır.

Bucky'yi manuel olarak yukarı doğru hareket ettirirken yanal kol desteğinin tavana çarpmamasına dikkat edin. Otomatik hareket için bir sensör yanal kol desteğinin takılı olup olmadığını algılar ve hareket buna göre koordine edilir.

Yanal kol desteğini bucky'ye paralel takmayın. Yan kol desteği duvar standı sütununa çarpabilir.

Yanal kol desteğini monte etmek ve konumlandırmak için:

1. Yanal kol desteğini bucky kasasının sol veya sağ tarafına takın.
2. Yan kol desteğinin alt kısmını kavrayın.
3. Yan kol desteğini öne doğru çekin
4. Açıyı ayarlayın.
5. Konumu sabitlemek için yan kol desteğini geriye doğru hareket ettirin.

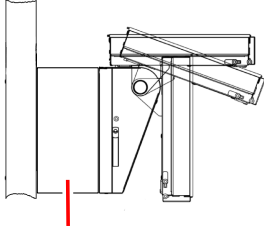


**Şekil 65: Yanal kol desteği**

Röntgen tüpü başlığının hareketi, çarpışmaları önlemek için yanal kol desteğinin komşuluğunda kısıtlanmıştır. Tüp başlığının serbestçe hareket edebilmesi için yanal kol desteği duvar standından sökülmelidir. Yolun dışına 90 derece çevirmek yeterli değildir.

## Ara parçası

Ara parçası, bacakları konumlandırmak ve bucky altına uzatmak için ek alan sunarak oturan hastaların muayenesine olanak tanır.



**Şekil 66: Ara parçası**

## Duvar standı sabitleme kiti

Radyografik duvar standına ek stabilite kazandırmak için radyografik duvar standı için ek bir sabitleme sağlanmıştır. Set, radyografik duvar standının arka tarafına başlık kapağın altına monte edilir ve ardından duvara sabitlenir. Servis tarafından monte edilmelidir.

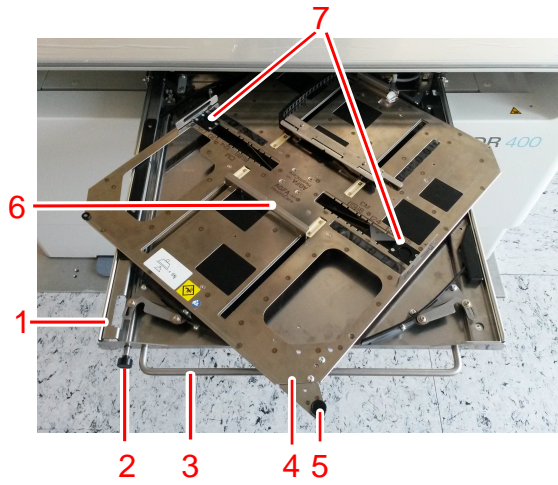
## Bucky

Bucky, radyografik masaya ve radyografik duvar standına takılır.

Bucky ışınlama sırasında kaset veya dedektörü sabitler ve bunları Otomatik Işınlama Kontrolü (AEC) ve ızgaraya göre merkezler.

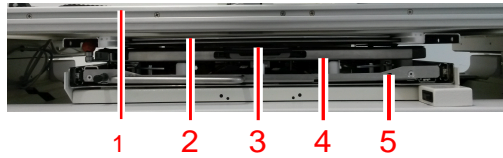
Bucky standart formatlardaki kasetleri kaset boyu formatındaki DR Dedektörleri destekler.

Bucky işlevleri müşterinin ihtiyaçlarına göre ayarlanabilir.



1. Bucky çekmecesi
2. Freni serbest bırakma düğmesi
3. Bucky çekmecesi kolu
4. Kaset veya dedektör taşıyıcı
5. Kaset veya dedektör döndürme düğmesi
6. Kısaçlar
7. Yan kısaçlar

**Şekil 67: Bucky**



1. Masa üstü
2. Çıkarılabilir ızgara
3. Otomatik ışınlama kontrolü (AEC)
4. Kaset veya dedektör taşıyıcı
5. Döndürme mekanizmalı bucky çekmecesi

**Şekil 68: Bucky ön görünümü**

- [Bucky yapılandırması](#) sayfa 148
- [Bucky'nin döndürülmesi](#) sayfa 149
- [Radyografik Masada bucky'nin yüklenmesi](#) sayfa 150
- [Radyografik Duvar Standında bucky'nin yüklenmesi](#) sayfa 151
- [Radyografik Masada bucky'nin boşaltılması](#) sayfa 152
- [Radyografik Duvar Standında bucky'nin boşaltılması](#) sayfa 153
- [Otomatik Kaset Boyutu Algılama](#) sayfa 154
- [Merkezeleme ve kolimasyon](#) sayfa 155
- [Bucky türleri](#) sayfa 157
- [Kaset ve dedektör formatları](#) sayfa 159
- [Standart kaset formatları](#) sayfa 160
- [DR Dedektör formatları ve yönü](#) sayfa 161
- [Saçılma önleyici ızgaralar](#) sayfa 169
- [Otomatik Işınlama Kontrolü \(AEC\)](#) sayfa 173

## Bucky yapılandırması

---

### Sadece kasetli yapılandırma

Kasetlerle olan iş akışı her ışınlama sonunda kasetin bucky'den çıkarılmasını gerektirir. Son görüntüyü almak için kaset bir sayısallaştırıcı kullanılarak taranmalıdır.

Doğru kaset yönü kasetin bucky'ye yerleştirilme şekli ile sağlanır ve döndürme mekanizması kullanılmasına gerek yoktur.

Bu yapılandırmada döndürme mekanizması kurulum sırasında servis teknisyeni tarafından bloke edilebilir.

Bucky, her ışınlamadan sonra bucky'nin yeniden kurulup kurulmadığını kontrol ederek çift ışınlama için bir koruma sağlar.

### Sabit DR Dedektörlü yapılandırma

Sabit DR dedektör için bucky'de sabitleme veya döndürme mekanizması mevcut değildir. Dedektör bucky'ye kalıcı bir şekilde sabitlenmiştir ve çıkarılamaz. Dedektör kare biçimlidir ve döndürme gerektirmez.

### Radyografik duvar standı yapılandırması

Kaset veya dedektör, hastanın çenesi duvar standı ön paneline dayanmış halde göğüs muayenelerine izin vermek için ortalanmış veya bucky'nin üst kenarı ile hizalanmış olarak konumlandırılabilir.

Bucky, duvar standının sol ve sağ tarafından yükleme yapmak için kullanılabilir.

## Bucky'nin döndürülmesi

---

Bucky'deki kaset veya dedektör, sabitleme mekanizmasından çıkarılmadan döndürülebilir.

Bucky'deki kaset veya dedektörün yönünü değiştirmek için:

1. Ön kolu çekerek bucky çekmecesini yarıya kadar açın.
2. Döndürme düğmesini kullanarak sabitlenmiş kaset veya dedektörü içeren bucky taşıyıcısını döndürün.
  - Dikey konumdan yatay konuma geçmek için saat yönünde döndürün
  - Yatay konumdan dikey konuma geçmek için saat yönünün tersine döndürün



### Şekil 69: Örnek: dikey konumdan yatay konuma geçmek için saat yönünde döndürün

Bucky çekmecesini kapatmadan önce dönüşün tamamlandığından emin olun.

3. Bucky çekmecesini ön kolu kullanarak ve freni serbest bırakmak için düğmeye basarak kapatın. Tamamen kapatmak için bucky çekmecesinin sonuna kadar ittirildiğinden emin olun.

## Radyografik Masada bucky'nin yüklenmesi

Bucky'ye kaset veya dedektör yüklemek için:

1. Ön kolu çekerek bucky çekmecesini sonuna kadar açın.
2. Kaset veya dedektörü arka kaydırıcılara doğru ittirerek kaset veya dedektörü alacak şekilde sabitleme mekanizmasını yeteri kadar geniş açın.
3. Kaset veya dedektörün sabitleme mekanizmasına geçmesini sağlayın.



**Dikkat:** Parmaklarınızın sabitleme mekanizması ile dedektörün arasında olmadığından emin olun. Sabitleme mekanizması parmaklarınızı yaralayabilir, bu nedenle dikkatli olun.

4. Kaset veya dedektör merkez göstergesini kaskacın merkez işareti ile aynı hizaya getirin.



**Dikkat:**

Kaset veya dedektörü merkezin dışında konumlandırırken:

- Röntgen tüpü hizası manuel olarak kontrol edilmelidir.
- AEC hücreleri kapatılmayabilir veya tamamen kapatılmayabilir ve bu nedenle hatalı ışınlama dozuna neden olabilir. AEC hücrelerinin kapatıldığından emin olun.

5. Bucky çekmecesini ön kolu kullanarak ve freni serbest bırakmak için düğmeye basarak kapatın. Tamamen kapatmak için bucky çekmecesinin sonuna kadar ittirildiğinden emin olun.

### İlgili bilgiler

[DX-D 10C, DX-D 10G'nin bucky'de yönü](#) sayfa 166

## Radyografik Duvar Standında bucky'nin yüklenmesi

Bucky'ye kaset veya dedektör yüklemek için:

1. Ön kolu çekerek bucky çekmecesini sonuna kadar açın.
2. Çekmeceyi dikey yöne çevirin.
3. Kilitleme düğmesine basıp kısıkaçı hareket ettirerek yan kısıkaçları kaset veya dedektör formatına ayarlayın.



4. Kaset veya dedektörü alt kaydırıcılara doğru ittirerek kaset veya dedektörü alacak şekilde sabitleme mekanizmasını yeteri kadar geniş açın.
5. Kaset veya dedektörün sabitleme mekanizmasına geçmesini sağlayın.



**Dikkat:** Parmaklarınızın sabitleme mekanizması ile dedektörün arasında olmadığından emin olun. Sabitleme mekanizması parmaklarınızı yaralayabilir, bu nedenle dikkatli olun.

6. Bir sonraki ışınlama için doğru pozisyonu almak üzere gerekirse kaset veya dedektörü çevirin.
7. Kaset veya dedektörü hizalayın. Hizalama merkezli veya merkezin dışında olabilir.



**Dikkat:**

Kaset veya dedektörü merkezin dışında konumlandırırken:

- Röntgen tüpü hizası manuel olarak kontrol edilmelidir.
- AEC hücreleri kapatılmayabilir veya tamamen kapatılmayabilir ve bu nedenle hatalı ışınlama dozuna neden olabilir. AEC hücrelerinin kapatıldığından emin olun.

8. Bucky çekmecesini ön kolu kullanarak ve freni serbest bırakmak için düğmeye basarak kapatın. Tamamen kapatmak için bucky çekmecesinin sonuna kadar ittirildiğinden emin olun.

## Radyografik Masada bucky'nin boşaltılması

---

Bucky'den kaset veya dedektörü boşaltmak için:

1. Ön kolu çekerek bucky çekmecesini sonuna kadar açın.
2. Kaset veya dedektörü her iki elle arka kıskaçta doğru sıkıca ittirerek sabitleme mekanizmasını açın.



**Dikkat:** Parmaklarınızın sabitleme mekanizması ile dedektörün arasında olmadığından emin olun. Sabitleme mekanizması parmaklarınızı yaralayabilir, bu nedenle dikkatli olun.

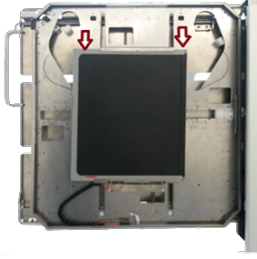
3. Kaset veya dedektörü kaldırarak sabitleme mekanizmasından çıkarın. Taşıyıcıdaki delikler parmaklarınızın dedektör veya kaseti kavramasını sağlar.
4. Bucky'ye başka bir kaset veya dedektör yükleyin.
  - Alternatif olarak bucky çekmecesini ön kolu kullanarak ve freni serbest bırakmak için düğmeye basarak kapatın.

## Radyografik Duvar Standında bucky'nin boşaltılması

---

Bucky'den kaset veya dedektörü boşaltmak için:

1. Kolu çekerek bucky çekmecesini sonuna kadar açın.
2. Taşıyıcıyı dikey pozisyona çevirin.
3. Kaset veya dedektörü her iki elle alt kıskaçla doğru sıkıca ittirerek sabitleme mekanizmasını açın.



**Dikkat:** Parmaklarınızın sabitleme mekanizması ile dedektörün arasında olmadığından emin olun. Sabitleme mekanizması parmaklarınızı yaralayabilir, bu nedenle dikkatli olun.

4. Kaset veya dedektörü sabitleme mekanizmasından çıkarın. Taşıyıcıdaki delikler parmaklarınızın dedektör veya kaseti kavramasını sağlar.
5. Bucky'ye başka bir kaset veya dedektör yükleyin.
  - Alternatif olarak bucky çekmecesini ön kolu kullanarak ve freni serbest bırakmak için düğmeye basarak kapatın.

## Otomatik Kaset Boyutu Algılama

---

Bucky'nin ACSS işlevselliği, CR kasetin veya DR dedektörü boyutunu ve yönünü algılar ve kolimatörün kolime edilen alanı buna göre sınırlamasını sağlar. NX iş istasyonundan alınan kolimasyon ayarı veya kullanıcı tarafından ayarlanan kolimasyon alanı otomatik olarak ayarlanır.

Kaset veya dedektör bucky'nin merkezine yerleştirilmelidir. Kaset veya dedektör bucky'nin merkezinde değilse, kolime edilen alan kaset veya dedektörün tüm yüzeyini ışınlayacak şekilde otomatik olarak genişletilir. Otomatik kolimasyon her zaman simetrik olduğundan, bir tarafta ışınlama kaset veya dedektör yüzeyinin ötesine uzanacaktır; asimetrik bir kolimasyon alanı uygulamak için kolimasyon manuel olarak düzeltilmelidir.

Kolimatör döndürülmemelidir.

Bucky'nin ACSS işlevselliği yalnızca otomatik kolimatör ile birlikte kullanılabilir. Kolimatör manuel moddayken ACCS işlevselliği kullanılamaz.

### İlgili bilgiler

[Otomatik kolimatör](#) sayfa 27

## Merkezeleme ve kolimasyon

Bucky'nin içindeki kaset veya dedektör formatına ve ışınlanacak vücut kısmına bağlı olarak ışınlanmadan önce kolimasyon ve röntgen alanının merkezeleme yapılmalıdır.

### Merkezeleme

Bucky merkez konumu otomatik olarak röntgen tüpü standının konumu ile aynı hizaya getirilir.

Doğru hizalamanın kontrol edilmesi için bucky merkez işaretleri sağlar:



- bucky çekmecisini açan/kapanan tutamak dahilinde bir çentik.
- bucky'deki kaydırıcılarda bir çentik.

Röntgen alanını hizalamak için röntgen tüpünün pozisyonunu ayarlayın.



Kolimatör ışık alanı, röntgen alanının bucky ile hizalanmasını kontrol etmek için merkez çizgiler içerir.

Tüp başlığı ekranındaki merkezeleme simgesi, röntgen alanının bucky ile hizalandığını gösterir.

### Çizelge 31: Radyografik masa üzerindeki merkezeleme durumu

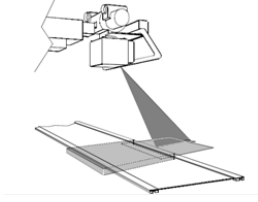
	<p>Röntgen tüpü Bucky masasına doğru bakıyor. Röntgen tüpü standı ve bucky mekanik olarak bağlanmıştır. Röntgen tüpü kolu çapraz eksenin merkez konumundadır.</p>
	<p>Yukarıdaki koşullardan herhangi biri doğru değildir.</p>

### Çizelge 32: Radyografik duvar standı üzerindeki merkezeleme durumu

	<p>Röntgen tüpü duvar standı bucky'sine doğru bakıyor. Röntgen tüpü kolu çapraz ve dikey eksenin orta konumundadır.</p>
	<p>Yukarıdaki koşullardan herhangi biri doğru değildir.</p>

**Kolimasyon**

Röntgen kolimasyon alanını ayarlamak için bucky çekmecesini kaset veya dedektörün kenarı görülene dek çekin. Röntgen kolimasyon alanını kaset veya dedektör boyuna hizalayın.



**Şekil 70: Merkez çizgisi ve kolimasyon alanı**

## Bucky türleri

Sistemde kurulu olan bucky türü, hangi işlevselliğin mevcut olduğunu tanımlar.

**Çizelge 33: Modalite konumları**

Radyografik masa	5523/100 5523/110 5523/115 5523/120 5523/125 5523/300
Radyografik duvar standı, soldan yükleme	5523/200 5523/210 5523/215 5523/220 5523/225 5523/310
Radyografik duvar standı, sağdan yükleme	5523/250 5523/260 5523/265 5523/270 5523/275 5523/320

**Çizelge 34: Çoklu kaset veya dedektör formatları için tepsili Bucky**

Sıkıştırma mekanizması Döndürme mekanizması Kaset veya dedektör algılama CR çift ışınlama koruması AEC	Tüm türler
Izgara türü ve durumu tespiti Otomatik kaset boyutu algılama (ACSS)	5523/120 5523/125 5523/220 5523/225 5523/270 5523/275

DR 14s DR Dedektör için entegre şarj cihazı	5523/115
	5523/125
	5523/215
	5523/225
	5523/265
	5523/275

**Çizelge 35: Sabit DR dedektör için Bucky**

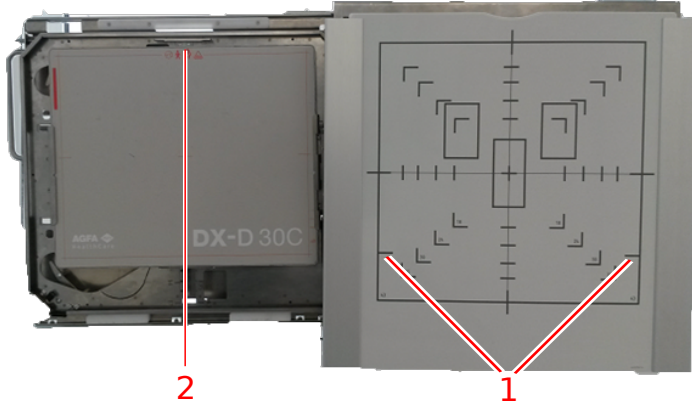
Radyografik masa	5523/300
Radyografik duvar standı, soldan yükleme	5523/310
Radyografik duvar standı, sağdan yükleme	5523/320
AEC	Tüm türler
Izgara türü ve durumu tespiti	Yapılandırmaya bağlı olarak

ACSS kasetin bucky'nin merkezinde konumlandırılmasını gerektirir. Ek olarak, radyografik duvar standı için, büyük formatlı bir kaset veya dedektör (43 cm x 35 cm veya 17 inç x 14 inç) yatay konumda bucky'nin üst kısmına hizalanırsa ACSS desteklenir.

## Kaset ve dedektör formatları

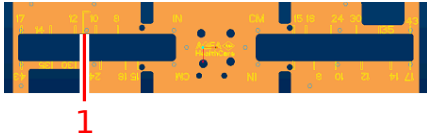
Yan kısıkaçları kaset veya dedektörün formatına ayarlamak için cm (ve bucky türüne bağlı olarak inç cinsinden) göstergeler mevcuttur. Kolimasyon alanını hizalamak için ilgili göstergeler duvar standı kapağında yazılıdır.

43 cm x 35 cm (17 inç x 14 inç) boyutlarındaki kaset ya da dedektör merkezlenmiş ya da yatay konumda bucky'nin üst kısmına hizalanmış olarak konumlandırılabilir.



1. Büyük format kaset veya dedektörü bucky'nin üst kısmına yerleştirmek için göstergeler
2. Bucky'nin üst kısmına yerleştirilmiş büyük format dedektör

**Şekil 71: Bucky'nin üst kısmına yerleştirilmiş büyük format dedektörlü duvar standı bucky'si**



1. Büyük format kaset veya dedektörü bucky'nin üst kısmına yerleştirmek için göstergeler

**Şekil 72: Bucky tablasındaki göstergeler**

## Standart kaset formatları

---

35 cm x 43 cm

35 cm x 35 cm

24 cm x 30 cm

18 cm x 24 cm

15 cm x 30 cm

## DR Dedektör formatları ve yönü

---

Dedektörü bucky içinde kullanırken doğru yönlendirme ile ilgili talimatlar için DR dedektörün kullanıcı kılavuzuna bakın.

Aşağıdaki bölümler, dedektörün kullanıcı kılavuzundaki talimatların geçerli olmadığı belirli durumlar için talimatlar içermektedir.

- [DR 10s'in bucky içindeki yönü](#) sayfa 162
- [DR 14s'in bucky içindeki yönü](#) sayfa 164
- [DX-D 10C, DX-D 10G'nin bucky'de yönü](#) sayfa 166
- [DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10, XD+10'un yalnızca bucky dışında kullanılması](#) sayfa 168

## DR 10s'in bucky içindeki yönü

Bucky'nin kısıkaçları DR 10s güç anahtarını tetikleyebilir.

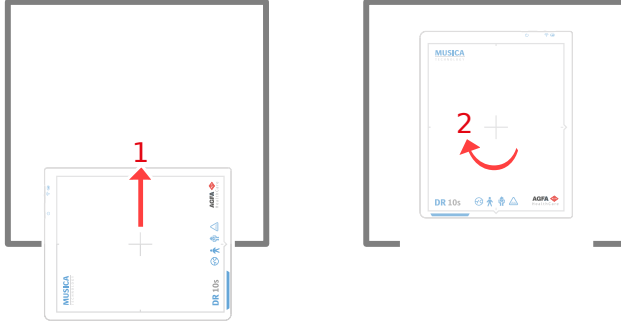
Dedektörü bucky'ye yerleştirirken kapanmasını önlemek için, yönlendirmeyi aşağıda açıklandığı gibi uygulayın.

### Radyografik masa içinde yönlendirme

Dedektörü dikey yönde kullanmak için, dedektörü dikey yönde yerleştirin.

Dedektörü yatay yönde kullanmak için:

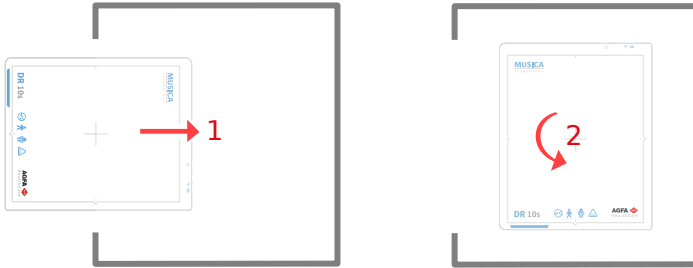
1. Dedektörü dikey yönde yerleştirin.
2. Bucky'de dedektörü döndürün.



**Şekil 73: Radyografik masa içinde yatay yönlendirme**

### Radyografik duvar standı soldan yüklemede yön

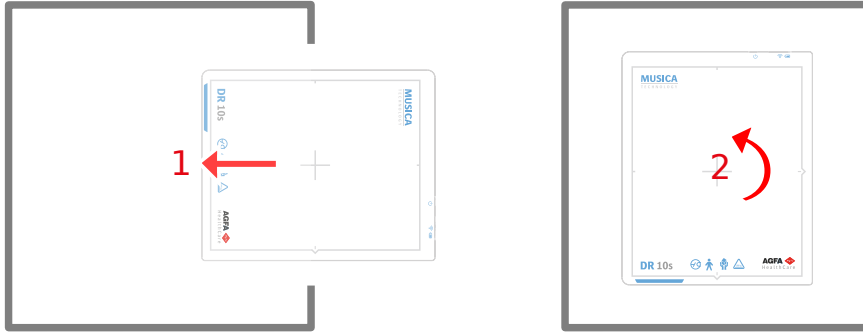
- Dedektörü yatay yönde kullanmak için, dedektörü yatay yönde yerleştirin.
- Dedektörü dikey yönde kullanmak için:
  1. Dedektörü yatay yönde yerleştirin.
  2. Bucky'de dedektörü döndürün.



**Şekil 74: Radyografik duvar standı soldan yüklemede dikey yön**

### Radyografik duvar standı sağdan yüklemede yön

- Dedektörü yatay yönde kullanmak için, dedektörü yatay yönde yerleştirin.
- Dedektörü dikey yönde kullanmak için:
  1. Dedektörü yatay yönde yerleştirin.
  2. Bucky'de dedektörü döndürün.



**Şekil 75: Radyografik duvar standı sağdan yüklemeye dikey yön**

## DR 14s'in bucky içindeki yönü

Eğer bucky dahili bir DR Dedektör konektörü ile donatılmışsa, dedektör bucky içindeyken pil şarj edilecektir.

### Radyografik masa içinde yönlendirme

Dedektörü dikey yönde kullanmak için, dedektörü dikey yönde yerleştirin.

Dedektörü yatay yönde kullanmak için:

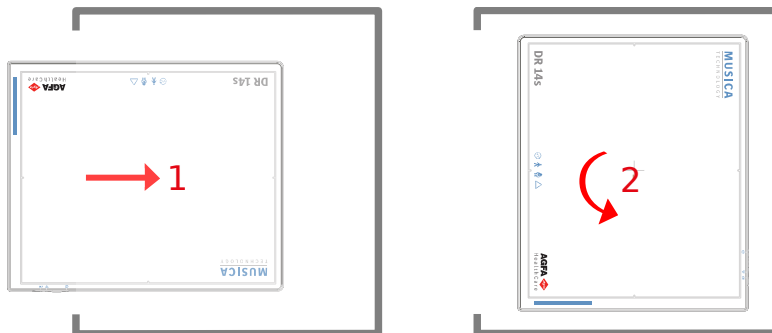
1. Dedektörü dikey yönde yerleştirin.
2. Bucky'de dedektörü döndürün.



Şekil 76: Radyografik masa içinde yatay yönlendirme

### Radyografik duvar standı soldan yüklemede yön

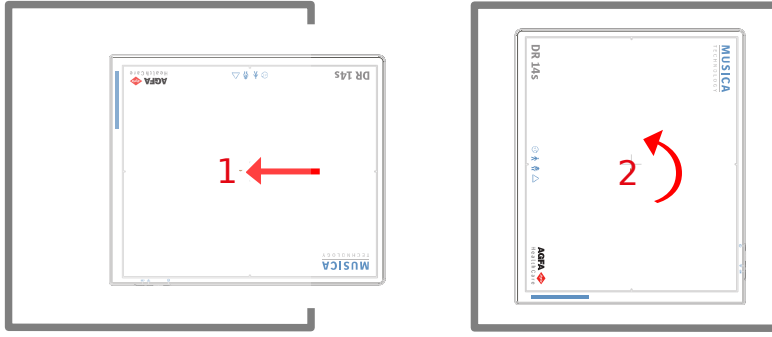
- Dedektörü yatay yönde kullanmak için, dedektörü yatay yönde yerleştirin.
- Dedektörü dikey yönde kullanmak için:
  1. Dedektörü yatay yönde yerleştirin.
  2. Bucky'de dedektörü döndürün.



Şekil 77: Radyografik duvar standı soldan yüklemede dikey yön

### Radyografik duvar standı sağdan yüklemede yön

- Dedektörü yatay yönde kullanmak için, dedektörü yatay yönde yerleştirin.
- Dedektörü dikey yönde kullanmak için:
  1. Dedektörü yatay yönde yerleştirin.
  2. Bucky'de dedektörü döndürün.



**Şekil 78: Radyografik duvar standı sağdan yüklemde dikey yön**

## DX-D 10C, DX-D 10G'nin bucky'de yönü

Dedektör kablosunun hasar görmesini engellemek için bucky'ye yüklerken dedektörün yönü ile ilgili kısıtlamalar vardır.



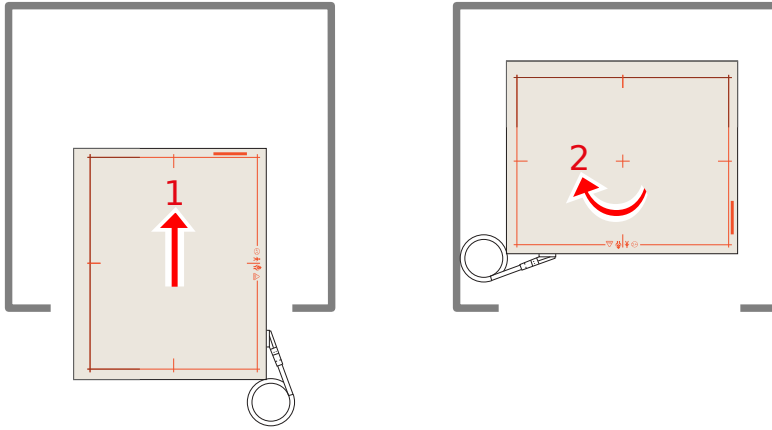
**Dikkat:** DX-D 10C, DX-D 10G'nin anlatılandan farklı yönlerde takılması, bucky'yi kapatırken veya taşıyıcıyı döndürürken kabloya hasar verir.

### Radyografik masa içinde yönlendirme

Dedektörü yatay yönde kullanmak için dedektörü, kablo sağ alt tarafta kalacak şekilde yatay yönde yerleştirin.

Dedektörü dikey yönde kullanmak için:

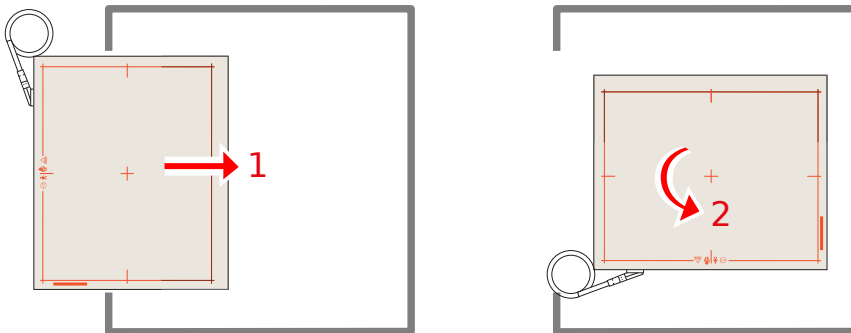
1. Dedektörü, kablo sağ alt tarafta kalacak şekilde yatay yönde yerleştirin.
2. Bucky'de dedektörü döndürün.



### Şekil 79: Radyografik masa içinde dikey yönlendirme

#### Radyografik duvar standı soldan yüklemeye yön

- Dedektörü dikey yönde kullanmak için dedektörü, kablo sol üst tarafta kalacak şekilde dikey moda takın.
- Dedektörü yatay yönde kullanmak için:
  1. Dedektörü, kablo sol üst tarafta kalacak şekilde dikey moda takın.
  2. Bucky'de dedektörü döndürün.

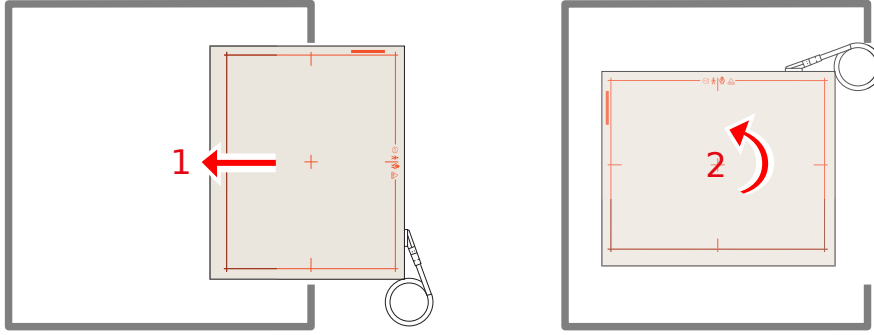


### Şekil 80: Radyografik duvar standı soldan yüklemeye yatay yön

#### Radyografik duvar standı sağdan yüklemeye yön

- Dedektörü yatay yönde kullanmak için dedektörü, kablo sağ alt tarafta kalacak şekilde dikey moda takın.
- Dedektörü yatay yönde kullanmak için:

1. Dedektörü, kablo sağ alt tarafta kalacak şekilde dikey modda takın.
2. Bucky'de dedektörü döndürün.



**Şekil 81: Radyografik duvar standı sağdan yüklemede yatay yön**

**DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10, XD\*10'un yalnızca bucky dışında kullanılması**

DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10 ve XD\*10 dedektörü yalnızca serbest ışınlamalar için kullanın. Dedektörü radyografik masanın veya radyografik duvar standının bucky'sinin içine koymayın.

## Saçılma önleyici ızgaralar

---

Saçıntı radyasyonu azaltmak ve görüntü kalitesini artırmak için saçılma önleyici ızgaralar kullanılır. Izgaralar isteğe bağlı olarak temin edilebilirler.

DR dedektörler için odaklanmış ızgaralar kullanılır. Odaklanmış ızgaralar, röntgen kaynağının dedektöre ortalanmasını ve röntgen kaynağı ile dedektör arasında belirli bir mesafe aralığını gerektirir. Izgara tutamağının rengi ızgaranın hangi mesafe için kullanıldığını gösterir.

Radyografik masadaki veya radyografik duvar standındaki ızgarayı değiştirmek için:

1. Tutamağı kullanarak ızgarayı çekip çıkarın.
2. Hasar görmesini engellemek için ızgarayı güvenli bir yerde saklayın.
3. Izgarayı etiketleri yukarı bakacak şekilde bucky'nin uygun cebine yerleştirin. Izgaranın sonuna kadar ittirildiğinden emin olun.



**Dikkat:** Röntgen kaynağı ortalanmamış veya yanlış mesafede olan odaklanmış bir saçılma önleyici ızgara kullanılması görüntü kalitesinin düşmesine neden olabilir.



**Dikkat:** Saçılma önleyici ızgaraları dikkatli bir şekilde tutun ve kullanımda değilken güvenli bir yerde saklayın. Izgaranın düşürülmesi hasara neden olabilir ve görünür görüntü artefaktları oluşturabilir veya görüntü kalitesini düşürebilir.



**Dikkat:** Saçılma önleyici ızgara tamamen yerleştirilmezse görüntü üzerinde örneğin ızgara kenarları gibi artefaktlar gözükabilir. Izgarayı sonuna kadar ittirin.

- [Saçılma önleyici ızgaralar](#) sayfa 170
- [Saçılma önleyici ızgara odak uzaklığı renk göstergesi](#) sayfa 171
- [Saçılma önleyici ızgara algılama](#) sayfa 171
- [DR dedektör ve saçılma önleyici ızgaralar için saklama kutusu](#) sayfa 172

### İlgili bilgiler

[Bucky Ünitesi Teknik Verileri](#) sayfa 213

## Saçılma önleyici ızgaralar

Saçıntı radyasyonu azaltmak ve görüntü kalitesini artırmak için saçılmayı önleyici ızgaralar kullanılır. Iızgaralar isteğe bağlı olarak temin edilebilirler.





Sistem ve DR Dedektörleri ile uyumlu bulunan saçılma önleyici ızgaralar hakkındaki özellikler için Agfa web sitesine bakın.

<http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/overview.jsp?ID=54332498>

## Saçılma önleyici ızgara odak uzaklığı renk göstergesi

Izgara takıldığında ızgaranın tutamağı görünürdür ve rengi ızgaranın odak uzaklığını gösterir.

**Çizelge 36: Izgara odak uzaklığı renk gösterimi**

Odak Uzaklığı	Renk	
100 cm	kırmızı	
150 cm	yeşil	
180 cm	mavi	
Paralel ızgara	gri	

## Saçılma önleyici ızgara algılama

Bucky'nin ızgara algılama işlevselliği, yerleştirilen ızgaranın türünü ve konumunu algılar.

Izgara durumu tüp başlığı ekranında ve yazılım konsolunda gösterilir.

### İlgili bilgiler

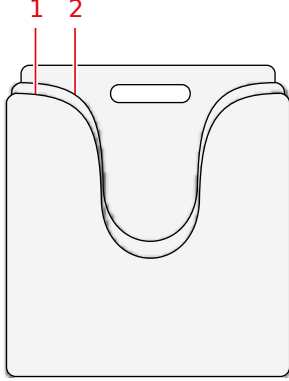
[Saçılma önleyici ızgara durumu](#) sayfa 99

## DR dedektör ve saçılma önleyici ızgaralar için saklama kutusu

Saklama kutusu bir DR dedektör ve üçe kadar ızgara için dik depolama alanı sağlar. Duvara monte edilebilir veya sabit bir yüzeyin üzerinde durabilir.



**Dikkat:** Hasar görmelerini engellemek için DR dedektörü ve saçılma önleyici ızgaraları saklama kutusuna dikkatlice yerleştirin. Saklama kutusundaki öğeleri düşürmeyin.



1. Bir DR dedektör için depolama alanı
2. Üçe kadar ızgara için depolama alanı

**Şekil 82: Saklama kutusu**

## Otomatik Işınlama Kontrolü (AEC)

AEC kullanımı radyasyon, ışınlanan obje veya diğer faktörlerden bağımsız olarak optimum ve tek-rarlanabilir görüntü kalitesi sağlar.

AEC üç hücreye sahiptir (iyonizasyon odaları).

AEC, radyografik masanın ve radyografik duvar standının bucky'sine, ızgara ile dedektör veya ka-setin arasına monte edilir. Sabittir ve müşteri tarafından bucky'den sökülme üzere tasarlanma-mıştır. AEC olmadan bir ışınlama yapılacaksa, dedektör veya kasetin bucky'nin dışına yerleştirildi-ği serbest ışınlama ış akışı kullanılmalıdır veya AEC'nin Yazılım Konsolundan kapatılması gerekir.

AEC, üretim sırasında varsayılan değerlerle kalibre edilir. AEC, kurulum sırasında kullanıcı tercih-lerine uygun olarak veya üç AEC hücrelerini dengelemek üzere AEC hücreleri için üç özel kesme do-zu tanımlayarak yeniden kalibre edilebilir.

Masadaki AEC hücrelerinin varsayılan yönü, başı sol tarafta olan bir hasta yönüne karşılık gelmek-tedir. Yöne sistemin kurulumu sırasında karar verilir. Masada hasta yönünü belirtmek için sistem-le birlikte bir etiket verilir.

AEC kullanılırken en kısa ışınlama süresi 2 ms'dir.



**Not** AEC hücresi, bucky'de kaset veya dedektörün üzerinde yer alır ve görüntüde biraz görü-lebilir. Bu, yassı alanlı ışınlamalar için daha çok, tanı görüntüleri için ise daha az geçerlidir.

### İlgili bilgiler

[Otomatik Işınlama Kontrolü \(AEC\) Teknik Verileri](#) sayfa 215

[Radyografik masanın ilave etiketleri](#) sayfa 47

## Röntgen Jeneratörü Mini Konsolu

Röntgen jeneratörü mini konsolu, jeneratörü açıp kapatma ve ışınlamayı tetiklemek için DR Jene-ratörü Senkronizasyonunu ışınlama el düğmesine bağlama işlevleri ile sınırlıdır.

Röntgen ışınlama parametreleri **Yazılım Konsolunda** kontrol edilir.

- [Jeneratörün çalıştırılması ve durdurulması](#) sayfa 174
- [Röntgen tüpü başlatma modları](#) sayfa 175
- [Röntgen jeneratörü mesajları ve uyarı işaretleri \(Spellman\)](#) sayfa 176
- [Işınlama parametreleri](#) sayfa 177
- [Işınlamanın sonlandırılması](#) sayfa 180

### İlgili bilgiler

[Sistem Dokümantasyonu](#) sayfa 202

[Yazılım Konsolu ve Tüp Başlığı Ekranı](#) sayfa 85

## Jeneratörün çalıştırılması ve durdurulması

Jeneratör, röntgen jeneratörü mini konsolunda bulunan güç düğmeleri ile açılıp kapatılır.

⊙	Jeneratörü açmak için röntgen jeneratörü mini konsolunun üzerindeki Açma düğmesine basın.
⊙	Jeneratörü kapatmak için röntgen jeneratörü mini konsolunun üzerindeki Kapatma düğmesine basın.

Röntgen jeneratörü mini konsolunda İngilizce olarak aşağıdaki uyarı basılmıştır:



**Uyarı:** Güvenli ışınlama faktörlerine, işletim talimatlarına ve bakım planlarına uyulmadığı takdirde bu röntgen ünitesi hasta ve operatör için tehlikeli olabilir.



Bu etiket, röntgen jeneratörü mini konsolunun üzerindedir. Sistem yeni durdurulmuşsa, tüm bileşenlerin düzgün bir şekilde kapanması için tekrar başlatmadan önce en az 10 saniye bekleyin.

### İlgili bilgiler

[Röntgen jeneratörü mini konsolu](#) sayfa 24

[Işınlama düğmesi](#) sayfa 24

## Röntgen tüpü başlatma modları

---

Sistem hazırlık aşamasında ışınlama düğmesine basıldığında iki başlangıç modu kullanarak ışınlamalar yapılabilir:

- Tüp anodunu yaklaşık 3000 devir/dakikaya yükselten düşük hızlı başlatma.
- Tüp anodunu yaklaşık 9000 devir/dakikaya yükselten yüksek hızlı başlatma.

Dakika başına en fazla dört adet yüksek hızlı başlatmaya izin verilir. Adet aşılsa bir hata gösterilir.

Yüksek hızlı başlatma en fazla 30 saniye boyunca kullanılabilir. Bu süre sonunda dönüş hızı düşük hıza düşürülür.

İşinlama sonunda ve işinlama düğmesi bırakıldıktan sonra tüp anodu otomatik olarak frenlenir.

Röntgen tüpü anodu yüksek hızda dönerken jeneratör kapatılmamalıdır. Jeneratörü kapatmadan önce lütfen sistemin düşük hıza gelmesini bekleyin. Anot frenlenmeden önce jeneratör kapatılırsa röntgen tüpü yatakları hasar görebilir.

## Röntgen jeneratörü mesajları ve uyarı işaretleri (Spellman)

---

### Sesli işaretler

Jeneratör belirli durumları sesli işaretlerle gösterir:

- Işınlama sonlandırılıyor: 500 ms'lik ses
- Hatalar: hızlı ardışık sesler

### Görsel işaretler

Jeneratör belirli durumları görsel işaretlerle gösterir:

- Hazırlık: hazır göstergesinin yanıp sönmesi (yeşil LED)
- Röntgen tüpü hazır: hazır göstergesi sürekli yanar (yeşil LED)
- Işınlama: radyasyon göstergesi sürekli yanar (kırmızı LED)

### İlgili bilgiler

[Sistem mesajları ekranı](#) sayfa 113

[Röntgen jeneratörü mini konsolu](#) sayfa 24

[Işınlama düğmesi](#) sayfa 24

## Işınlama parametreleri

### Tüp Gerilimi

Tüp gerilimi 40 ile 150 kV aralığında 1 kV'luk adımlarla seçilebilir.

### mAs Çarpımı

Adım	mAs	Adım	mAs	Adım	mAs	Adım	mAs
0	0,5	10	5,0	20	50	30	500
1	0,63	11	6,3	21	63	31	600
2	0,8	12	8,0	22	80		
3	1,0	13	10	23	100		
4	1,3	14	13	24	125		
5	1,6	15	16	25	160		
6	2,0	16	20	26	200		
7	2,5	17	25	27	250		
8	3,2	18	32	28	320		
9	4,0	19	40	29	400		

### Tüp akımı [mA]

Adım	mA	Adım	mA
0	10	10	100
1	13	11	125
2	16	12	160
3	20	13	200
4	25	14	250
5	32	15	320
6	40	16	400
7	50	17	500
8	63	18	650 (sadece gücü 50 kW veya daha yüksek olan jeneratör için)
9	80	19	800 (sadece gücü 65 kW veya daha yüksek olan jeneratör için)

**Işınlama süresi [ms]**

Adım	ms	Adım	ms	Adım	ms	Adım	ms
0	1	10	13	20	130	30	1250
1	2	11	16	21	160	31	1600
2	3	12	20	22	200	32	2000
3	4	13	25	23	250	33	2500
4	5	14	32	24	320	34	3200
5	6	15	40	25	400	35	4000
6	7	16	50	26	500	36	5000
7	8	17	63	27	630	37	6300
8	10	18	80	28	800		
9	11	19	100	29	1000		



**Not** Röntgen jeneratörü, röntgen tüpü ve DR Dedektörü konfigürasyonuna bağlı olarak tüm ışınlama parametreleri mevcut olmayabilir.

**100 kVp ve 0,1 sn'de maksimum tüp akımı [mA]**

	HFe 401 (40 kW)	HFe 501 (50 kW)	HFe 601 (65 kW)	HFe 801 (80 kW)
E7884X	LSS: 400 mA	LSS: 500 mA	-	-
E7252X	LSS: 400 mA HSS: 400 mA	LSS: 450 mA HSS: 500 mA	HSS: 650 mA	-
E7254FX	LSS: 400 mA HSS: 400 mA	LSS: 500 mA HSS: 500 mA	HSS: 650 mA	HSS: 800 mA
E7869XX	-	-	HSS: 650 mA	HSS: 800 mA

- LSS: Düşük Hızda Başlama seçeneği
- HSS: Yüksek Hızda Başlama seçeneği

Tüm değerler, 3 fazlı jeneratör güç hattı ve büyük odak noktası için geçerlidir. Diğer ışınlama koşullarına ait değerler, jeneratörün teknik verileri ve röntgen tüplerinin veri sayfaları kullanılarak belirlenebilir.

Normal kullanımda bu maksimum ışınlama ayarları, deterministik etkilere yol açabilecek dozlar oluşturmayacaktır. Tipik ışınlamalar için etkili hasta dozları IEC 60601-1-3 Test Raporunda listelenmiştir.

Küçük odak ve büyük odak arasında geçiş yapmak birkaç saniyelik bir gecikmeye neden olabilir. Odak bir röle tarafından kontrol edilir ve geçiş yapmadan önce filamentin soğumasını gerektirir.

kV ve mAs veya mA ve ms ayarları bir algoritma tarafından tanımlanır. Sistem tarafından kV'ye ulaşılabilen ve ışınlama süresinin 4 ms'den düşük olmadığı en yüksek mA ayarı kullanılır. kV ayarı

değiştirildiğinde, mA ve ms değerleri, jeneratör veya röntgen tüpü sınırlamaları dahilinde, mAs değerini sabit tutmak için otomatik olarak ayarlanırlar.



**Not** Işınlama parametresi ayarlarının hassasiyeti, kV için %10, mA için ise %20'lik bir mutlak maksimum ile EN IEC 60601-2-54 ile uyumludur.

- [Radyografik Parametre Limitleri](#) sayfa 179

### İlgili bilgiler

[Sistem Dokümantasyonu](#) sayfa 202

## Radyografik Parametre Limitleri

Küçük odak ve büyük arasında geçişte geçişten önce filamanın ısınabilmesi için birkaç saniyelik gecikme olabilir.

kV ve mAs veya mA ve ms ayarları bir algoritma tarafından tanımlanır. kV'nun sistem tarafından ulaşılabilmesi için en yüksek mA ayarı kullanılır ve ışınlama süresi 1 ms'den daha az değildir veya mAs değeri 0,5 mAs'den daha az değildir. kV ayarı değiştirildiğinde, mA ve ms değerleri, jeneratör veya röntgen tüpü sınırlamaları dahilinde, mAs değerini sabit tutmak için otomatik olarak ayarlanırlar.

Radyografik parametre limitlerine erişilirse, radyografik bir parametrenin değeri artırılmaz veya azaltılmaz veya başka bir değer otomatik olarak ayarlanabilir:

- **Radyografik Parametre Limiti.** Maksimum veya minimum radyografik parametre limitine erişildi. Değer artırılmaz veya azaltılmaz.
- **Jeneratör Güç Limiti.** Jeneratör güç limitine (kV x mA) erişildi. Seçili parametrenin değeri artırılmaz. Diğer parametrenin değeri artırılırken, mAs değerini sabit tutmak için birinci parametrenin değeri otomatik olarak azaltılır.
- **Uzay Yüğü.** Seçilen röntgen tüpündeki uzay yüğü limitine kV veya mA değerleri değiştirilerek erişilir. Bir bilgi mesajı gösterilir.
- **Anlık Güç.** Röntgen tüpünün anlık güç limitine (değer limiti veya röntgen tüpü anlık olarak aşırı ısınmış) bazı teknikler seçerek erişilebilir. Bir bilgi mesajı gösterilir.

## Işınlamanın sonlandırılması

---

Normal çalışmada ışınlama jeneratör tarafından şu durumlarda sonlandırılır:

- mAs çarpımına ulaşıldığında
- Işınlama süresine ulaşıldığında
- AEC kapatıldığında

Işınlama düğmesi bırakılırsa ışınlama anında sonlandırılır ve bir hata gösterilir.

Hata durumunda ışınlama şu hallerde anında sonlandırılır:

- AEC hatası
- AEC ile (işlev devrede ise) başlangıç dozu çok yüksek veya çok düşük
- AEC ile 1 noktalı teknikte maksimum ışınlama süresi olan 3,2 saniyeye ulaşıldığında
- 600 mAs mAs çarpımına ulaşıldığında
- Maksimum izin verilebilir ışınlama süresi olan 6,3 saniyeye ulaşıldığında (güvenlik anahtarı kapalı)
- Kapı kontağı açıldığında

## Sorun giderme

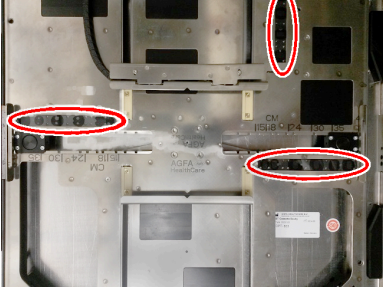
---

- [jeneratör arızasından sonra jeneratör ile NX arasındaki bağlantının tekrar kurulması](#) sayfa 181
- [Otomatik kolimasyon her zaman çok geniş veya çok dar](#) sayfa 182
- [Boş Bucky Hatası, Çift Işınlama Hatası](#) sayfa 183
- [NX, ID tablet nedeniyle jeneratöre bağlanmıyor](#) sayfa 184
- [Masa hareketi yok](#) sayfa 185
- [DR Dedektörü Maksimum Çalışma Sıcaklığını Aşıyor](#) sayfa 186
- [DR dedektör yeniden kalibre edilmelidir](#) sayfa 187
- [Kolimatör manuel moddaysa sistem tamamen başlamıyor](#) sayfa 188
- [Tüp başlığı ekranı ağ bağlantısını kontrol etmek için ekran gösterir](#) sayfa 189
- [Radyografik Parametre Limitleri](#) sayfa 179

## jeneratör arızasından sonra jeneratör ile NX arasındaki bağlantının tekrar kurulması

Ayrıntılar	<p>Jeneratörde bir hata meydana geldi. NX ile jeneratör arasındaki bağlantı kesildi.</p> <p>Yazılım Konsolunda jeneratörle bağlantı kurulamadığını belirten bir hata mesajı görüntülenir.</p>
Nedeni	<p>Jeneratör kapatıldıktan sonra röntgen jeneratörü ile NX iş istasyonu arasındaki bağlantı kesilmiştir.</p>
Kısa Çözüm	<p>Röntgen jeneratörü ile NX iş istasyonu arasındaki bağlantıyı kurmak için:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Röntgen jeneratör konsolundan röntgen jeneratörünü kapatın.</li><li>2. Birkaç saniye sonra röntgen jeneratörünü tekrar açın.</li><li>3. Muayene penceresinin Görüntüye Genel Bakış bölümündeki boş bir küçük resmi seçin.</li><li>4. Hata mesajı kaybolur. Bu biraz zaman alabilir.</li></ol> <p>Röntgen jeneratöründe bir sinyal aracılığıyla bir hata gösterilirse adım 1 ile 3'ü tekrarlayın.</p> <p>NX uygulaması ve Yazılım Konsolu başlarken jeneratörle iletişim kurulur ve jeneratörde sistem testi başlar.</p>

## Otomatik kolimasyon her zaman çok geniş veya çok dar

Ayrıntılar	Kolime edilen alan, bucky'ye yerleştirilen kasetin veya DR Dedektörün boyutuna doğru şekilde adapte edilmemiştir.
Nedeni	Bucky'de kasetin veya DR Detektörün boyutunu algılayan sensörler kirli veya zayıflamış.
Kısa Çözüm	<p>Bucky'deki sensörleri tüy bırakmayan bir bezle silin. Gerekirse, bezi nötr bir deterjanla nemlendirin.</p>  <p><b>Şekil 83: Sensörlerin bucky içindeki konumu</b></p> <p>Sorun devam ederse, sensörlerin değiştirilmesi için yerel servis kuruluşunuzla iletişime geçin.</p>

## Boş Bucky Hatası, Çift Işınlama Hatası

Ayrıntılar	<p>Işınlama düğmesine basıldı ancak ışınlama yapılmadı. Radyasyon simgesi görüntülenmez. Hazırlık simgesi görüntülenir.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CR: Yazılım Konsolunda 40 numaralı hata mesajı görüntülenir.</li> <li>• DR: Herhangi bir hata mesajı görüntülenmez. NX'te boş bir görüntü alınır.</li> </ul>
Nedeni	<p>Olası nedenler:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Çift ışınlamayı önleme işlevi etkinleştirilmiştir ve kaset son ışınlamadan sonra çıkarılmamıştır. Bu yalnızca CR için geçerlidir.</li> <li>• Seçilen bucky'ye hiçbir kaset veya dedektör yerleştirilmemiştir.</li> </ul>
Kısa Çözüm	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bucky'ye ışınlanmamış bir kaset veya bir dedektör girin.</li> <li>2. Yazılım Konsolundaki hata mesajını onaylayın. Bu yalnızca CR için geçerlidir.</li> <li>3. NX iş istasyonunda, yeni bir küçük resim (DR) oluşturmak için <b>Işınlamayı Kopyala</b> düğmesine tıklayın veya yeni bir ışınlama eklemek için <b>Görüntü Ekle</b> düğmesine tıklayın.</li> <li>4. Temel İş Akışında anlatılan adımları tekrarlayın.</li> </ol>

## NX, ID tablet nedeniyle jeneratöre bağlanmıyor

Ayrıntılar	<p>Bu, bir ID Tablet kullanan bir sayısallaştırıcıya sahip bir DR kurulumunda gerçekleşir.</p> <p>NX uygulaması ve Yazılım Konsolu jeneratöre bağlanamıyor.</p> <p>Yazılım Konsolunda jeneratörle bağlantı kurulamadığını belirten bir hata mesajı görüntüleniyor.</p> <p>NX uygulamasını yeniden başlatmak yardımcı olmuyor.</p>
Nedeni	<p>NX'in başlatılması sırasında jeneratör ve ID Tablet arasında çakışan iletişim sıralaması.</p>
Kısa Çözüm	<ol style="list-style-type: none"><li>1. ID Tableti kapatın.</li><li>2. NX iş istasyonunu durdurun.</li><li>3. ID Tableti açın.</li><li>4. NX iş istasyonunu başlatın.</li></ol>

## Masa hareketi yok

Ayrıntılar	Ayak pedallarına çift tıklama ile basıldığında masa yukarı veya aşağı hareket etmiyor. Hiçbir hata gösterilmiyor.
Nedeni	Ayak pedallarından birine 90 saniyeden daha uzun süre basılmıştır.
Kısa Çözüm	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Jeneratörü kapatmak için röntgen jeneratörü mini konsolunun üzerindeki Kapatma düğmesine basın.</li><li>2. Oda elektrik anahtarını kapatın.</li><li>3. 30 saniye bekleyin.</li><li>4. Oda elektrik anahtarını açın.</li><li>5. Sistemi açmak için röntgen jeneratörü mini konsolunun üzerindeki Açma düğmesine basın.</li></ol>

## DR Dedektörü Maksimum Çalışma Sıcaklığını Aşıyor

Ayrıntılar	NX'de DR Dedektörünün maksimum çalışma sıcaklığını aştığını gösteren bir mesaj görüntülenir.
Nedeni	Ortam sıcaklığı koşulları ve alınan görüntü sayısına bağlı olarak DR Dedektörünün dahili sıcaklığı çok yükselebilir.
Kısa Çözüm	<ol style="list-style-type: none"><li>1. DR Dedektörü kapatın.</li><li>2. DR Dedektörünü en az bir saat güç verilmemiş halde bırakın.</li><li>3. NX iş istasyonunu durdurun.</li><li>4. DR Dedektörü açın.</li><li>5. NX iş istasyonunu başlatın.</li></ol>



## DR dedektör yeniden kalibre edilmelidir

Ayrıntılar	DR dedektörün yeniden kalibre edilmesi gerektiğini gösteren bir mesaj görüntüleniyor.
Nedeni	DR dedektör düzenli aralıklarla yeniden kalibre edilmelidir.
Kısa Çözüm	DR dedektörü kalibre etmek için kullanma kılavuzundaki talimatları izleyin. <ul style="list-style-type: none"><li>DR Dedektör Kalibrasyonu Anahtar Kullanıcı Kılavuzu, belge 0134</li></ul>

**Kolimatör manuel moddaysa sistem tamamen başlamıyor**

Ayrıntılar	Kolimatör manuel moddaysa sistem tamamen başlamıyor. Başlatma sırasında kolimatörle ilgili bir sorun olduğunu belirten bir hata mesajı görüntülenir.
Nedeni	Kolimatör üzerindeki anahtar otomatik moda geri döndürülmedi. Sistem, başlatma sırasında tüm bileşenlerle iletişimi kontrol eder. Kolimatör manuel moddaysa sistemle iletişim kurulamaz.
Kısa Çözüm	Kolimatörün arka tarafındaki anahtarı otomatik konumuna ayarlayın. Sistemi röntgen jeneratörü konsolunda yeniden başlatın. NX'in yeniden başlatılmasına gerek yoktur.

**Tüp başlığı ekranı ağ bağlantısını kontrol etmek için ekran gösterir**

Ayrıntılar	<p>Tüp başlığı ekranı yalnızca aşağıdaki ekranı gösterir.</p>  
Nedeni	Tüp başlığı ekranı bir ağ bağlantısı algılamıyor.
Kısa Çözüm	NX iş istasyonunda tüm ağ kablolarının takılı olup olmadığını kontrol edin.

## Radyografik Parametre Limitleri

---

Küçük odak ve büyük arasında geçişte geçişten önce filamanın ısınabilmesi için birkaç saniyelik gecikme olabilir.

kV ve mAs veya mA ve ms ayarları bir algoritma tarafından tanımlanır. kV'nın sistem tarafından ulaşılabilmesi için en yüksek mA ayarı kullanılır ve ışınlama süresi 1 ms'den daha az değildir veya mAs değeri 0,5 mAs'den daha az değildir. kV ayarı değiştirildiğinde, mA ve ms değerleri, jeneratör veya röntgen tüpü sınırlamaları dahilinde, mAs değerini sabit tutmak için otomatik olarak ayarlanırlar.

Radyografik parametre limitlerine erişilirse, radyografik bir parametrenin değeri artırılmaz veya azaltılmaz veya başka bir değer otomatik olarak ayarlanabilir:

- **Radyografik Parametre Limiti.** Maksimum veya minimum radyografik parametre limitine erişildi. Değer artırılmaz veya azaltılmaz.
- **Jeneratör Güç Limiti.** Jeneratör güç limitine (kV x mA) erişildi. Seçili parametrenin değeri artırılmaz. Diğer parametrenin değeri artırılırken, mAs değerini sabit tutmak için birinci parametrenin değeri otomatik olarak azaltılır.
- **Uzay Yüğü.** Seçilen röntgen tüpündeki uzay yükü limitine kV veya mA değerleri değiştirilerek erişilir. Bir bilgi mesajı gösterilir.
- **Anlık Güç.** Röntgen tüpünün anlık güç limitine (değer limiti veya röntgen tüpü anlık olarak aşırı ısınmış) bazı teknikler seçerek erişilebilir. Bir bilgi mesajı gösterilir.

## Ürün Bilgisi

---

- [Uyumluluk](#) sayfa 191
- [Bağlanabilirlik](#) sayfa 192
- [Uygunluk](#) sayfa 193
- [Ekipman Sınıflandırması](#) sayfa 196
- [Hasta verileri güvenliği](#) sayfa 197
- [Ürünle İlgili Şikayetler](#) sayfa 200
- [Çevrenin korunması](#) sayfa 201
- [Sistem Dokümantasyonu](#) sayfa 202
- [Eğitim](#) sayfa 203
- [Teknik Veriler](#) sayfa 204
- [HF emisyonu ve bağışıklık ile ilgili notlar](#) sayfa 228

## Uyumluluk

---

Sistem, sadece Agfa tarafından uygun olduğu belirtildiği takdirde, diğer ekipman ve bileşenlerle birlikte kullanılabilir. Talep edilmesi halinde, söz konusu ekipman ve bileşenlerin bir listesi Agfa servisinden edinilebilir.

Ekipmana yapılacak değişiklikler ve ilaveler, sadece Agfa tarafından ilgili konuda yetki verilen şahıslarca yapılmalıdır. Söz konusu değişiklikler, optimum mühendislik uygulamaları ile hastane bünyesinde uygulanan tüm yasa ve yönetmeliklere uygun olmalıdır.

## Bağlanabilirlik

---

NX iş istasyonu, röntgen ışınlama parametreleri alışverişinde bulunmak için, röntgen sistemine bağlanır.

NX iş istasyonu, diğer birkaç aygıtla bilgi alışverişinde bulunmak için 100 Mbit ethernet ağına gereksinim duyar.

NX iş istasyonu, aşağıdaki protokollerden birini kullanarak hastane ağındaki diğer aygıtlarla haberleşir:

- DICOM
- IHE

NX iş istasyonu, RIS sistemine (giriş programlama), PACS sistemine (çıkı görüntüsü/veri yönetimi) ve basılı kopya aygıtına (çıkı görüntüsü) bağlanabilir.



**Not** Sistemin bileşenleri arasındaki veri bağlantıları hastane ağından ayrıdır ve kesilmemeli veya değiştirilmemelidir.

### İlgili bilgiler

[Yapılandırma](#) sayfa 13

## Uygunluk

---

Sistem, belirli yönergeler ve standartlara uygundur.

- [Genel](#) sayfa 194
- [Güvenlik](#) sayfa 194
- [Elektromanyetik Uyumluluk](#) sayfa 195
- [Röntgen Güvenliği](#) sayfa 195
- [Röntgen Hassasiyeti](#) sayfa 195
- [Çevresel Uyumluluk](#) sayfa 195
- [Biyoyumluluk](#) sayfa 195
- [Kullanılabilirlik](#) sayfa 195

**Genel**

- Ürün, tıbbi cihazlar ile ilgili 2017/745 sayılı (AB) Düzenlemesine (MDR) uygun olarak tasarlanmıştır
- ISO 13485
- ISO 14971

**Güvenlik**

- IEC 60601-1
- AAMI ES 60601-1
- CSA C 22.2 No.60601-1

## Elektromanyetik Uyumluluk

- IEC 60601-1-2, EN 60601-1-2

### ABD için

Bu ekipman test edildi ve FCC Kuralları kısım 15'e göre bir Sınıf A dijital aygıt sınırlarına uygun olduğu tespit edildi. Bu sınırlar, ekipman ticari bir ortamda çalıştırıldığında zararlı girişime karşı makul seviyede koruma sağlamak üzere tasarlanmıştır. Bu ekipman, radyo frekansı enerjisi üretir, kullanır ve yayabilir ve kurulum kılavuzuna göre kurulup kullanılmazsa radyo iletişimlerinde zararlı girişime neden olabilir. Bu ekipmanın bir yerleşim alanında çalıştırılması, kullanıcının masraflarını karşılayarak girişimi düzeltmesinin gerektiği zararlı girişime neden olabilir. Gerekliyse yerel servis biriminize başvurun.

### Kanada için

Bu A sınıfı dijital aygıt, Kanada Parazit Oluşturan Aygıt Yönetmeliklerinin tüm gereksinimlerini karşılar.

## Röntgen Güvenliği

- IEC 60601-1-3
- IEC 60601-2-54
- IEC 60601-2-28

### ABD için

Sistem, üretim tarihi itibarıyla 21CFR, Alt Bölüm J DHHS Radyasyon Standartları'na uymaktadır.

## Röntgen Hassasiyeti

Sistem EN IEC 60601-2-54 uyarınca röntgen radyasyon hassasiyetini maks. 0,05 (%5) seviyesinde bir varyasyonla karşılar.

## Çevresel Uyumluluk

- Avrupa Konseyi Direktifi 1907/2006 (REACH)
- Avrupa Konseyi Direktifi 2011/65/EU (RoHS 2)
- Avrupa Konseyi Direktifi 2012/19/EU (WEEE)

## Biyouyumluluk

- EN ISO 10993-1

## Kullanılabilirlik

- IEC/EN 62366
- IEC/EN 60601-1-6

## Ekipman Sınıflandırması

EN/IEC 60601-1, EN/IEC 60601-2-54'e göre bu aygıt şu şekilde sınıflandırılmıştır:

### Çizelge 37: Ekipman sınıflandırması

Sınıf I ekipman	Elektrik çarpmasına karşı korumanın yalnızca temel yalıtıma dayanmayıp koruyucu topraklama iletkeniyle şebeke elektriğine sabit bir bağlantıyı da içerdiği ekipman.
Tip B uygulanan parça	Tip B uygulanan parça, özellikle kabul edilebilir kaçak akım ve koruyucu topraklama korumasının güvenilirliğine ilişkin olarak elektrik çarpmasına karşı belirli bir koruma sınıfı sağlayan bir parçadır.
Katı yabancı maddeler ve su-yun girmesine karşı koruma	IP10 Bu cihaz boyutu (çapı) 50 mm veya daha büyük olan katı maddelere karşı korunmuştur. Bu cihaz su damlacıklarına karşı korunmamıştır.
Temizlik	Temizlik ve dezenfeksiyon kısmına bakın.
Dezenfeksiyon	Temizlik ve dezenfeksiyon kısmına bakın.
Yanıcı anestezi maddeleri	Bu aygıt, hava ile karışmış yanıcı anestezi maddelerinin olduğu ya da oksijen veya azot oksit ile karışmış yanıcı anestezi maddelerinin olduğu yerlerde kullanıma uygun değildir.
Çalışma	Kesintisiz çalışma.

### İlgili bilgiler

[Temizlik ve Dezenfekte İşlemi](#) sayfa 54

## Hasta verileri güvenliği

---

Kullanıcı, hastanın yasal gerekliliklerinin karşılanması ve hasta kayıtlarının güvenliğinin sağlanmasını temin etmelidir.

Kullanıcı, hasta verilerine kimlerin ve hangi durumlarda erişebileceğini tanımlamalıdır.

Kullanıcı, afet durumunda hasta verilerine ne yapılacağı hakkında bir stratejiye sahip olmalıdır.

- [Çalışma ortamındaki gereksinimler](#) sayfa 198
- [Güvenlik ayarları](#) sayfa 199

## Çalışma ortamındaki gereksinimler

2017/745 sayılı AB Tıbbi Cihaz Yönetmeliği Ek I madde 17(4) ve 18(8)'e göre teşkil edilmiş bu bilgi güvenliği ve gizlilik (ISP) ile ilgili bu çalışma ortamı gereksinimleri, Müşteri (Kullanıcı) tarafından Agfa tıbbi cihazın kullanımıyla ilişkili olarak uygulanmalı ve kullanılmalıdır. Bunlar asgari gereksinimlerdir ve cihazın amaçlandığı gibi işlev göstermesini engelleyebilecek yetkisiz erişimlere karşı korumak için tasarlanmıştır.

Agfa, bu ISP Çalışma Ortamı Gereksinimlerini Müşteri tarafından uygulanması için tanımlamış olmasına rağmen, bu ISP Çalışma Ortamı Gereksinimleriyle ilgili açık veya zımni hiçbir garanti vermez.

Agfa, bu ISP Çalışma Ortamı Gereksinimlerinin Müşteri tarafından uygulanmasına rağmen meydana gelebilecek güvenlik sorunlarından dolayı hiçbir sorumluluk kabul etmez.

Agfa, bu ISP Çalışma Ortamı Gereksinimlerini istediği zaman gözden geçirme ve üzerinde değişiklik yapma hakkını saklı tutar. ISP Çalışma Ortamı Gereksinimlerinin olası revizyonlarına istek üzerine yalnızca web sitemizde bir elektronik formda veya kullanıcı dokümantasyon talep formu <http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp> kullanılarak ulaşılabilir.

Burada verilen bilgiler hassastır ve şirkete özeldir. Agfa'nın yazılı yetkisi olmadan şirket dışında dağıtımına izin verilmez.

- Tıbbi cihazlar ile harici kaynaklar arasındaki iletişimlerin engellemesini veya yalnızca tıbbi cihazların doğru şekilde işlev görmesi için gerekli iletişimlerle kısıtlanmasını sağlamak için çevre güvenlik duvarları devreye alınmalı ve doğru şekilde yapılandırılmalıdır.
- Tıbbi cihazları riske atmayı önleme çabasının yanı sıra bir tıbbi cihaza saldırı denemesi veya başarılı bir şekilde riske atılmasına dair erken uyarı sağlamak amacıyla çevrede Ağ Yetkisiz Erişim Algılama/Önleme Sistemleri (NIDS/NIPS) kurulmalı ve doğru şekilde yapılandırılmalıdır.
- Denetim günlüklerini zamanı NTP sunucusundaki zamanla eşitlemek amacıyla tıbbi cihazlarda bir Ağ Zamanı Protokol Sunucu yapılandırılmalıdır.
- Tıbbi cihazlar, tıbbi cihazların cihazın işlev görmesi için gerekli sistemlerle iletişimini kısıtlayan yalıtılmış bir ağ kesiminde olmalıdır.
- Ağ segmentasyonunda iyileştirme yapmak ve tıbbi cihazların etkileşimde bulunmaya ihtiyaç duydukları sistemlerle (dahili ve harici) iletişimlerini daha fazla kısıtlamak için dahili güvenlik duvarları etkinleştirilmelidir.
- Tıbbi cihaz yapılandırmaları ayrı bir güvenli aygıtta yedeklenmelidir.
- Tıbbi cihazlara fiziksel erişimin yalnızca yetkili bireylerle sınırlı olmasını sağlamak ve aygıtın fiziksel olarak çalınmasını önlemek amacıyla güvenlik kontrolleri oluşturulmalıdır.
- Sorumlulukları ve olaylarda nasıl tepki verilmesi ve kurtulunması gerektiğini detaylandıran bir olay yanıt planı oluşturulmalıdır. Olay yanıt planına katılan personel, doğru ve etkili bir şekilde yanıt verecek şekilde eğitilmelidir.
- Tıbbi cihazlara erişim haklarının doğru yönetilmesini sağlamak için resmi bir kullanıcı hazırlama ve kaldırma süreci uygulanmalıdır.
- Kullanıcılar tıbbi cihazlarda benzersiz hesaplara sahip olmalıdır.
- Kullanıcıların tıbbi cihazlara erişim hakları, bir yılı geçmemek üzere düzenli aralıklarla doğruluk yönünden gözden geçirilmeli ve gerekirse düzeltilmelidir.

## Güvenlik ayarları

Yazılımdaki güvenlik ayarları hakkında daha fazla bilgi için MUSICA Acquisition İş İstasyonu Kullanıcı Belgelerine bakın.

## Ürünle İlgili Şikayetler

---

Bu ürünün kalitesi, sağlamlığı, güvenilirliği, emniyeti, verimliliği veya performansı konusunda şikayeti ya da hoşnutsuzluğu olan herhangi bir sağlık sektörü mensubunun (örneğin müşteri ya da kullanıcı) durumu Agfa şirketine bildirmesi gerekmektedir.

Avrupa Birliği ve aynı düzenleyici rejimlere sahip ülkelerdeki (Tıbbi Cihazlarla ilgili 2017/745/AB sayılı Yönetmelik) hastalar/kullanıcılar/üçüncü taraflar için; bu cihazın kullanımı sırasında ya da kullanımı sonucunda ciddi bir kaza meydana gelirse lütfen bu durumu üreticiye ve/veya yetkili temsilcisine ve bulunduğunuz bölgedeki yetkili ulusal kuruma bildirin.

İletişim adresi:

Agfa Servis Desteği – yerel destek adresleri ve telefon numaraları [www.agfa.com](http://www.agfa.com) adresinde verilmiştir

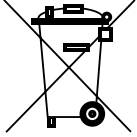
Agfa - Septestraat 27, 2640 Mortsel, Belçika

Agfa - Faks +32 3 444 7094

## Çevrenin korunması



Şekil 84: WEEE simgesi



Şekil 85: Pil simgesi

### WEEE son kullanıcı uyarısı

Atık Elektrikli ve Elektronik Cihazlar (WEEE) direktifi elektrikli ve elektronik atık üretiminin önüne geçmeyi ve yeniden kullanımı, geri dönüşümü ve diğer kurtarma yöntemlerini teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Bu nedenle WEEE'nin toplanması, kurtarılması ve yeniden kullanılması ya da geri dönüştürülmesini gerektirir.

Ulusal yasalara uygulanması nedeniyle, Avrupa Üyesi Devletlerde özel gereksinimler farklı olabilir. Ürünlerin ve/veya beraberinde gelen belgelerin üzerinde bulunan WEEE simgesi, eski elektrikli ve elektronik ürünlerin genel evsel atık olarak muamele görmemesi gerektiğini veya evsel atıklarla karıştırılmaması gerektiğini ifade etmektedir. Bu ürünün geri götürülmesi ve geri dönüşümü ile ilgili ayrıntılı bilgi için lütfen yerel servisimize ve/veya bayiimize başvurunuz. Malzemelerin geri dönüştürülmesi doğal kaynakları korumaya yardımcı olacaktır.



**Dikkat:** Bu ürünün doğru şekilde atılmasını sağlayarak, bu ürünün yanlış atılmasının neden olduğu çevre ve insan sağlığı için olası negatif sonuçları önlemeye yardımcı olursunuz.

### Pil uyarısı

Ürünlerin ve/veya beraberinde gelen belgelerin üzerinde bulunan pil simgesi, eski pillerin genel evsel atık olarak muamele görmemesi gerektiğini veya evsel atıklarla karıştırılmaması gerektiğini ifade etmektedir. Pillerin veya ambalajlarının üzerindeki pil simgesi kimyasal madde simgesi ile birlikte kullanılabilir. Kimyasal madde simgesi bulunması, ilgili kimyasal maddelerin mevcudiyetini gösterir. Cihazınız veya değiştirilen yedek parçaları pil ve akü içeriyorsa lütfen bu pil veya aküleri yerel yasalara uygun olarak ayrı bir şekilde bertaraf edin.

Pil değiştirilmesi ile ilgili olarak lütfen yerel bayiimize başvurun.

## Sistem Dokümantasyonu

---

DR 400 kullanıcı dokümantasyonu, aşağıdakileri içerir:

- DR 400 Kullanıcı Dokümantasyon CD'si (dijital medya)
- MUSICA Acquisition Workstation (NX) Kullanıcı Dokümantasyonu USB Bellek Çubuğu (dijital medya)
- Desteklenen DR Dedektörler için kullanıcı dokümantasyonu

DR 400 Kullanıcı Dokümantasyonu CD'si şunlardan oluşur:

- DR 400 Kullanıcı Kılavuzu (bu belge)
- DX-D DR Dedektör Kalibrasyon Anahtarı Kullanıcı kılavuzu, belge 0134

DR 400 Kullanıcı Dökümantasyonu CD'sinde bulunan diğer dökümantasyon:

- DAP Veri Sayfası
- Röntgen Tüpü Dökümantasyonu
- Kolimatör Veri Sayfası
- AEC Veri Sayfası
- Röntgen Jeneratörü Kullanıcı Kılavuzu
- IEC60601-1-3 Test Raporu
- DIN6868-150 Test Raporu

Kolayca referans sağlaması için dokümantasyon sistemle birlikte muhafaza edilecektir.

Maksimum sayıda seçenek ve aksesuar dahil olmak üzere, en geniş yapılandırma bu kılavuzda açıklanmıştır. Tanımlanan her işlev, seçenek ya da aksesuar, belirli bir donanımın aksamında satın alınmamış ya da ruhsatlandırılmamış olabilir.

Teknik dokümantasyonu, yerel destek biriminizden edinilebilen ürün servis dokümantasyonunda bulabilirsiniz.

Bu belgenin en son sürümünü şurada bulabilirsiniz: <http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp>

## Eğitim

---

Sistemle birlikte çalışmaya başlamadan önce kullanıcının sistemin güvenli ve etkili bir biçimde kullanılması konusunda uygun eğitimini almış olması gerekmektedir. Eğitim gereklilikleri ülkeden ülkeye farklılık gösterebilir. Kullanıcı, eğitimin kendi ülkesinde yürürlükte bulunan yasalara ve yasal yönetmeliklere uygun olarak yapıldığından emin olmalıdır. Yerel Agfa veya bayii temsilcinizden eğitim konusunda ayrıntılı bilgi alabilirsiniz.

Kullanıcı, sistem belgelerindeki bilgileri dikkate almalıdır:

- Kullanım Amacı.
- Hedef Kullanıcı.
- Güvenlik Talimatları.

## Teknik Veriler

---

- [DR 400 Teknik Verileri](#) sayfa 205
- [Jeneratör Teknik Verileri](#) sayfa 207
- [Radyografik Masa ve Röntgen Tüpü Standı Teknik Verileri](#) sayfa 208
- [Radyografik Duvar Standı Teknik Verileri](#) sayfa 210
- [Röntgen Tüpü Teknik Verileri](#) sayfa 212
- [Bucky Ünitesi Teknik Verileri](#) sayfa 213
- [Otomatik Işınlama Kontrolü \(AEC\) Teknik Verileri](#) sayfa 215
- [Manuel Kolimatör Teknik Verileri](#) sayfa 216
- [Otomatik kolimatör teknik verileri](#) sayfa 217
- [Doz Alan Çarpım Ölçeri \(IBA DAP\) Teknik Verileri](#) sayfa 218
- [Doz Alan Çarpım Ölçeri \(VacuTec DAP\) Teknik Verileri](#) sayfa 219
- [Sabit DR Dedektör](#) sayfa 220
- [Taşınabilir DR Dedektörü Teknik Verileri](#) sayfa 225
- [NX iş istasyonu teknik verileri](#) sayfa 226
- [DR Jeneratörü Senkronizasyon Kutusu Teknik Verileri](#) sayfa 227

**DR 400 Teknik Verileri**

Üretici	Agfa NV Septestraat 27 2640 Mortselsel, Belçika	
Tip	5520/XXX	
Güç hattı 400 V, Y kaynak	400V 3N~ PE (Y) 50/60 Hz	
Power line 400/480 V Delta kaynağı	400/480V 3~PE (N olmadan delta) 50/60Hz Güç ayarı kurulum esnasında seçiler ve tip etiketine basılır.	
<b>Maksimum akım (0,2 saniye) / Güç</b>	<b>400V</b>	<b>480V</b>
40 kW jeneratör	92 A / 62 kVA	79 A / 62 kVA
50 kW jeneratör	113 A / 76 kVA	97 A / 76 kVA
65 kW jeneratör	144 A / 96 kVA	124 A / 96 kVA
80 kW jeneratör	180 A / 120 kVA	154 A / 120 kVA
Bekleme gücü	maks. 3,3 A	
Masa hareketi (400 kg tam yük)	maks. 7,0 A	
<b>Enerji tüketimi</b> ("COCIR Guidelines for users on saving energy" uyarınca)		
Senaryo Kapalı	2,95 kWh	
Senaryo Düşük güç	3,71 kWh	
Senaryo Taramaya hazır	5,89 kWh	
<b>Kalıcı filtreleme</b>		
E7254FX Röntgen tüpü	2,8 mm Al @75kVp (kolimatöre entegre DAP ölçer ile + 0,2 mm Al)	
E7884X ve E7252X Röntgen tüpü	2,9 mm Al @ 75kVp (kolimatöre entegre DAP ölçer ile + 0,2 mm Al)	
E7869X Röntgen tüpü	3,1 mm Al @ 75kVp (kolimatöre entegre DAP ölçer ile + 0,2 mm Al)	

**Çevre koşulları****Çizelge 38: Röntgen sistemi için çevre koşulları****Çevre koşulları (depolama ve nakliye sırasında)**

Sıcaklık (ortam)	-15° ila 50° Santigrat arasında
Nem (yoğuşmasız)	%15 ila 90 bağıl nem
Atmosfer basıncı	70 ila 106 kPa
<b>Çevre koşulları (normal çalışma sırasında)</b>	
Sıcaklık (ortam)	10° ila 35° santigrat
Nem (yoğuşmasız)	%30 ila 75 bağıl nem
Atmosfer basıncı	70 ila 106 kPa
Maksimum yükseklik	3000 m

Genel sistem çevre koşulları için, DR Dedektörü veya görüntü plakasının çevre koşulları dikkate alınmalıdır. DR Dedektörü veya görüntü plakası çevre koşulları için ilgili Kullanıcı Kılavuzuna bakın. DR Dedektörü veya görüntü plakasını bucky'nin içindeki kullanırken, bucky içindeki sıcaklığın röntgen odasındaki sıcaklıktan 5 °C'ye kadar daha yüksek olabileceğini göz önünde bulundurun.

#### **İlgili bilgiler**

[Sabit DR dedektör ortam şartları](#) sayfa 223

## Jeneratör Teknik Verileri

Üretici	Spellman High Voltage Electronics GmbH Josef-Baumann-Strasse 23 D-44805 Bochum, Almanya			
Desteklenen Modeller	EDITOR HFe 401	EDITOR HFe 501	EDITOR HFe 601	EDITOR HFe 801
Maks. Güç	40 kW	50 kW	65 kW	80 kW
Güç Çıkışı (0,1s'de)	500mA: 80kVp 400mA: 100kVp 320mA: 125kVp 266mA: 150kVp	625mA: 80kVp 500mA: 100kVp 400mA: 125kVp 330mA: 150kVp	800mA: 80kVp 650mA: 100kVp 520mA: 125kVp 430mA: 150kVp	800mA: 80kVp 800mA: 100kVp 640mA: 125kVp 530mA: 150kVp
kV aralığı	40-150 kV	40-150 kV	40-150 kV	40-150 kV
mAs aralığı	0,5-600 mAs	0,5-600 mAs	0,5-600 mAs	0,5-600 mAs
mA aralığı	10-500 mA	10-650 mA	10-800 mA	10-800 mA
ms aralığı	1-6300 ms	1-6300 ms	1-6300 ms	1-6300 ms
Güç hattı 400 V, Y kaynak	400V 3N~ PE (Y) 50/60 Hz			
Power line 400/480 V Delta kaynağı	400/480V 3~PE (N olmadan delta) 50/60Hz Güç ayarı kurulum esnasında seçiler ve tip etiketine basılır.			
Boyutlar	89 cm x 43 cm x 29 cm (GxDxY)			
Ağırlık	78 kg (400V) 90 kg (400/480V)			
Görev döngüsü	Jeneratör görev döngüsü sürekli ancak röntgen tüpünün kapasitesine bağlı olarak kurulum sırasında sınırlar belirlenmelidir.			

Güç Çıkışı değerleri, röntgen jeneratörünün maksimum güç çıkışını temsil eder. Bu değerler Yazılım Konsolundaki mevcut pozlama parametresi ayarlarını temsil etmez.

### İlgili bilgiler


[Işımlama parametreleri](#) sayfa 177

## Radyografik Masa ve Röntgen Tüpü Standı Teknik Verileri

Üretici	Agfa NV Septestraat 27 2640 Mortsel, Belçika
<b>Tip</b>	
TS-Fix-L-001	5521/100
TS-Fix-R-001	5521/110
TS-Elev-L-001	5521/200
TS-Elev-R-001	5521/210
TS-Fix-L-002	5521/300
TS-Fix-R-002	5521/310
TS-Elev-L-002	5521/400
TS-Elev-R-002	5521/410
<b>Boyutlar</b>	
Sabit yükseklikli radyografik masa	140 cm x 77 cm x 70 cm (GxDxY)
Yükseltilebilir radyografik masa	140 cm x 77 cm x 55-90 cm (GxDxY)
Masaüstü	220 cm x 81 cm x 4 cm (GxDxY)
Masaüstü hareketi	Yatay yönde 110 cm Çapraz yönde 24 cm
Maksimum SID	110 cm (70 cm masa yüksekliğinde) 130 cm (55 cm masa yüksekliğinde, yalnızca yükseltilebilir radyografik masa)
Masaüstü ile dedektör arasındaki mesafe	< 60 mm
Röntgen tüpü standı sütun yüksekliği	228 cm
Röntgen tüpü standı kol uzunluğu	93 cm
Minimum oda yüksekliği	245 cm
Masaüstü zayıflatma eşdeğeri mm Alüminyum	≤ 0,7 Şunlara göre DIN EN 60601-1-3, 100kV ve HVL 3,6 mm Al FDA 21 CFR § 1020.30 (n), 100kV ve HVL 3,6 mm Al
<b>Ağırlık</b>	
Sabit yükseklikli radyografik masa	290 kg
Yükseltilebilir radyografik masa	350 kg
Röntgen tüpü standı sütunu	120 kg

Röntgen tüpü standı kolu	25 kg
Röntgen tüpü artı kolimatör (maksimum ağırlık)	40 kg
Radyografik masada maksimum yük	400 kg

#### Hareket aralıkları

Çapraz eksen veya y eksen hareketi (arka ve ön)	$\pm 7$ cm
Dikey eksen veya z eksen hareketi (yukarı ve aşağı)	Yerden 33,5 cm ila 180 cm Hareket aralığı röntgen tüpünün türüne bağlı olarak değişebilir.
Yatay eksen (x eksen) hareketi (sağ ve sol)	131 cm
Alfa eksende dönüş (Röntgen tüpünün açısı)	$0^\circ, \pm 45^\circ, \pm 90^\circ$ de mekanik çentiklerle $\pm 110^\circ$
Beta eksende dönüş (Röntgen tüpü kolunun tüp standı eksen etrafında döndürülmesi)	$0^\circ, \pm 45^\circ, \pm 90^\circ$ de mekanik çentiklerle $\pm 90^\circ$
Masada Bucky yatay hareketi	50 cm
Kolimatörün röntgen ışını eksen etrafında dönüşü	$\pm 90^\circ$  <b>Dikkat:</b> Dönüş kablolar tarafından sınırlanabilir. Dönüş sırasında kabloları germekten kaçının.

## Radyografik Duvar Standı Teknik Verileri

Üretici	Agfa NV Septestraat 27 2640 Mortsel, Belçika
<b>Tip</b>	
WS-Manual-001	5522/100
WS-Manual-T-001	5522/200
WS-Manual-002	5522/300
WS-Manual-T-002	5522/400
<b>Boyutlar</b>	
Yükseklik	2245 mm
Genişlik	610 mm (sadece ön panel) 715 mm (yatırma tutamaklarıyla) 825 mm (hasta tutamaklarıyla)
Derinlik	380 mm (dikey duvar standı) 640 mm (yatırılabilir duvar standı) 730 mm (ara parçalı dikey duvar standı) 990 mm (ara parçalı yatırılabilir duvar standı)
Dedektör merkezinin yüksekliği	33,5 ila 185 cm
Dedektörün açısı	-20° ila +90°
Tipik SID aralığı (*)	100 cm ila 280 cm (kurulum sırasında karar verilir)
Ön panel ile dedektör arasındaki mesafe (*)	48 mm
Ön panel zayıflatma eşdeğeri mm Alüminyum	≤ 0,7 Şunlara göre DIN EN 60601-1-3, 100kV ve HVL 3,6 mm Al FDA 21 CFR § 1020.30 (n), 100kV ve HVL 3,6 mm Al
<b>Ağırlık</b>	

Ağırlık	157 kg (dikey duvar standı) 196 kg (yatırılabilir duvar standı) 166 kg (ara parçalı dikey duvar standı) 205 kg (ara parçalı yatırılabilir duvar standı)
Bucky'de maksimum yük	32 kg
Dikey hareket için frenlerde maksimum yük	250 N

## Röntgen Tüpü Teknik Verileri

Üretici	Canon Electron Tubes & Devices Co., Ltd. 1385 Shimoishigami Otawara-Shi, Tochigi-Ken 324-8550 Japonya
E7252X	Röntgen Tüpü 12° 150 kVp çift odak noktası 0,6 ve 1,2 mm 300 KHU LS 14/41 kW (50Hz) 16/45 kW (60Hz) HS 27/75 kW (180Hz) 7,24x10 <sup>6</sup> mAh@150kVp maksimum yük
E7254FX	Röntgen Tüpü 12° 150 kVp çift odak noktası 0,6 ve 1,2 mm 400 KHU LS 22/55 kW (50Hz) 23/60 kW (60Hz) HS 40/102 kW (180Hz) 9,66x10 <sup>6</sup> mAh@150kVp maksimum yük
E7869XX	Röntgen Tüpü 12° 150 kVp çift odak noktası 0,6 ve 1,2 mm 600 KHU LS 21/53 kW (50Hz) 23/58 kW (60Hz) HS 40/100 kW (180Hz) 14,49x10 <sup>6</sup> mAh@150kVp maksimum yük

**Bucky Ünitesi Teknik Verileri**

Üretici	Agfa NV Septestraat 27 2640 Mortsel, Belçika
<b>Tip</b>	
BT-Cassette-T-001	5523/100
BT-Cassette-T-GSS-001	5523/110
CASS BUCKY TABLE W/O ACSS INCL DET CHARG	5523/115
BT-Cassette-T-ACSS-001	5523/120
CASS BUCKY TABLE ACSS INCL DET CHARG	5523/125
BT-Cassette-WS-L-001	5523/200
BT-Cassette-WS-GSS-L-001	5523/210
CASS BUCKY WS LL W/O ACSS INCL DET CHARG	5523/215
BT-Cassette-WS-ACSS-L-001	5523/220
CASS BUCKY WS LL ACSS INCL DET CHARG	5523/225
BT-Cassette-WS-R-001	5523/250
BT-Cassette-WS-GSS-R-001	5523/260
CASS BUCKY WS RL W/O ACSS INCL DET CHARG	5523/265
BT-Cassette-WS-ACSS-R-001	5523/270
CASS BUCKY WS RL ACSS INCL DET CHARG	5523/275
BT-Fixed-T-001	5523/300
BT-Fixed-WS-L-001	5523/310
BT-Fixed-WS-R-001	5523/320

<b>Boyutlar</b>	
Radyografik masada boyutlar	65,5 cm x 60,0 cm x 8,0 cm (GxUxY)
Radyografik duvar standında boyutlar	62,5 cm x 61,5 cm x 12,5 cm (GxUxY)
<b>Ağırlık (dedektörsüz)</b>	

Radyografik masada DR Dedektör veya CR kaset için bucky	23,5 kg
Duvar standında DR Dedektör veya CR kaset için bucky	26,0 kg
DX-D Sabit DR Dedektörlü bucky	13 kg
<b>Elektrik bağlantısı</b> (tür 5523/100, 5523/200, 5523/250)	
Çalışma voltajı	24 VDC
Çalışma akımı	80 mA
<b>Elektrik bağlantısı</b> (tür 5523/110, 5523/120, 5523/210, 5523/220, 5523/260, 5523/270, 5523/300, 5523/310, 5523/320)	
Çalışma voltajı	24 VDC
Çalışma akımı	375 mA
<b>Elektrik bağlantısı</b> (tip 5523/115, 5523/125, 5523/215, 5523/225, 5523/265, 5523/275)	
Çalışma voltajı	24 VDC
Çalışma akımı	1.375 mA
DR Dedektör pilinin şarj süresi	maksimum 4 saat
<b>Desteklenen boylar</b>	
Desteklenen boylar	15x30 ila 43x35 dikey ve yatay yönde
<b>Kullanım ömrü</b>	
Bucky için beklenen kullanım ömrü	10 yıl

## Otomatik İşnlama Kontrolü (AEC) Teknik Verileri

**Çizelge 39: Varex AEC iyonizasyon odası**

Üretici	Varex Imaging Americas Corp. 3835 Carnation Street Franklin Park, IL 60131 ABD
Desteklenen tip	ICX1945B
Tanım	elektronik aksamli 3 alanli iyonizasyon odası
Maksimum doz oranı	1,250 uGy/sn
İşnlama zaman aralığı	1 ms ila 6 s
Zayıflatma eşdeğeri mm Alüminyum	0,35mm @ 100kV (filtreleme yok)
Boyutlar	45 cm x 45 cm x 0,8 cm (GxUxY)

**Çizelge 40: VacuTec AEC iyonizasyon odası**

Üretici	VacuTec Messtechnik GmbH Dornblüthstrasse 13 D-01277 Dresden, Almanya
Desteklenen tip	70 145
Tanım	elektronik aksamli 3 alanli iyonizasyon odası
İşnlama doz aralığı	1 ila 100 uGy
İşnlama zaman aralığı	1 ms ila 10 s
Zayıflatma eşdeğeri mm Alüminyum	< 0,75
Boyutlar	45 cm x 45 cm x 0,75 cm (GxUxY)

**Manuel Kolimatör Teknik Verileri**

Üretici	Ralco Via dei Tigli 13/G 20853 Biassono (MB), İtalya
Desteklenen tip	R 221
Maksimum radyasyon sızıntısı	150 kVp – 4 mA
Doğal filtreleme	2 mm Alüminyum eşdeğeri
Eklenen filtreleme	0 mm Al 2 mm Al 1 mm Al + 0,1 mm Cu 1 mm Al + 0,2 mm Cu
100 cm SID'de maksimum alan boyutu	48 cm x 48 cm
Boyutlar	27,1 cm x 22,2 cm x 16,7 cm (GxDxY)
Ağırlık	8,4 kg

**Otomatik kolimatör teknik verileri**

Üretici	Ralco Via dei Tigli 13/G 20853 Biassono (MB), İtalya
Desteklenen tip	R 225 ACS
Maksimum radyasyon sızıntısı	150 kVp – 4 mA
Doğal filtreleme	2 mm Alüminyum eşdeğeri
Eklenen filtreleme	0 mm Al 2 mm Al 1 mm Al + 0,1 mm Cu 1 mm Al + 0,2 mm Cu
100 cm SID'de maksimum alan boyutu	48 cm x 48 cm
Boyutlar	28,5 cm x 24,4 cm x 20,2 cm (GxDxY)
Ağırlık	11 kg

**Doz Alan Çarpım Ölçeri (IBA DAP) Teknik Verileri**

Üretici	IBA Dosimetry GmbH Bahnhofstrasse 5 DE-90592 Schwarzenbruck
Desteklenen tip	120-131 HS/RS485
Doz alan çarpım aralığı	(0,1...99999999,99) cGy x cm <sup>2</sup>
DAP çözünürlüğü	0,01 cGy x cm <sup>2</sup>
Etkin alan	14,0 cm x 14,0 cm
Boyutlar	17,9 cm x 16,6 cm x 1,7 cm (GxDxY)
Ağırlık	yaklaşık 220 g
70 kV'ta iyonizasyon odasının eşdeğer filtrelemesi	0,31 mm Al

**DAP ölçerin yüksek rakımda kullanılması için düzeltme faktörleri**

Çevre koşulları	Düzeltilme faktörü
75 kPa (yaklaşık 2500 m) 0° Santigrat	1,26
75 kPa (yaklaşık 2500 m) 20° Santigrat	1,35
70 kPa (yaklaşık 3000 m) 0° Santigrat	1,35
70 kPa (yaklaşık 3000 m) 20° Santigrat	1,45

**Doz Alan Çarpım Ölçeri (VacuTec DAP) Teknik Verileri**

Üretici	VacuTec Messtechnik GmbH Dornblüthstrasse 13 D-01277 Dresden, Almanya
Desteklenen tip	VacuDAP 2004
Doz alan çarpım aralığı	(1,0...9999999,9) cGy x cm <sup>2</sup>
DAP çözünürlüğü	0,1 cGy x cm <sup>2</sup>
Etkin alan	14,7 cm x 14,7 cm
Boyutlar	18,2 cm x 17,7 cm x 1,8 cm (GxDxY)
Ağırlık	270 g
70 kV'ta iyonizasyon odasının eşdeğer filtrelemesi	0,24 mm Al

**DAP ölçerin yüksek rakımda kullanılması için düzeltme faktörleri**

Çevre koşulları	Düzeltilme faktörü
75 kPa (yaklaşık 2500 m) 0° Santigrat	1,26
75 kPa (yaklaşık 2500 m) 20° Santigrat	1,31
70 kPa (yaklaşık 3000 m) 0° Santigrat	1,35
70 kPa (yaklaşık 3000 m) 20° Santigrat	1,40

## Sabit DR Dedektör

İki tür sabit DR Detektör desteklenmektedir.

### Taşınabilir DR dedektör teknik verileri (bucky'ye sabit monteli)

<b>Üretici</b>	
DR dedektör üreticisi	Vieworks Co., Ltd. (Gwanyang-dong), 41-3, Burim-ro 170beon-gil, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Kore
DR dedektör distribütörü	Agfa NV Septestraat 27, B-2640 Mortsel - Belçika
<b>Orijinal üretici model adı</b>	
XD 17	FXRD-4343VAW
XD*17	FXRD-4343VAW PLUS
<b>Elektrik bağlantısı</b>	
USB C Tipi kablolu güç adaptörü	DC 18 V, maks. 2,78 A
Elektrik tüketimi	maks. 24 W
<b>Ağ bağlantısı</b>	
Kablosuz bağlantı	IEEE 802.11n/ac (2,4 GHz/5 GHz)
<b>Çevre koşulları (normal çalışma sırasında)</b>	
Oda sıcaklığı	0°C ila +40°C
Nem (yoğuşmasız)	%5 ve %90 bağıl nem arasında (yoğuşmasız)
Atmosferik basınç	700 hPa ila 1060 hPa
<b>Ortam şartları (depolama ve nakliye sırasında)</b>	
Sıcaklık (ortam)	+15°C ile +55°C arasında
Nem (yoğuşmasız)	%5 ila %90 (yoğuşmasız)
Atmosfer basıncı	500 ila 1060 hPa
<b>Görüntü alma</b>	
Görüntü alma süresi (minimum döngü süresi)	4 sn
Dönüştürme ekranı	CsI
Piksel boyutu	140 µm
Etkin piksel matrisi	3072 x 3072
Etkili piksel matrisi	3048 x 3048
Dedektör tipi	amorf silisyum

Etkin alan boyutu	430 mm x 430 mm
Etkili alan boyutu	426,7 mm x 426,7 mm

### Sabit DR dedektör teknik verileri

<b>Üretici</b>	
DR dedektör üreticisi	Varex Imaging Corporation, 1678 So. Pioneer Rd, Salt Lake City, UT 84104, ABD
<b>Desteklenen modeller</b>	
4343R (parça numarası 7965)	Csl dönüştürme ekranı
4343R (parça numarası 7964)	GOS dönüştürme ekranı
<b>Elektrik bağlantısı</b>	
Çalışma voltajı	90-240 V (AC)
Ana şebeke sigorta koruması	6A
Ana şebeke frekansı	47-63 Hz
<b>Güç tüketimi</b>	
Maksimum güç tüketimi	45 W
<b>Isınma süresi</b>	
	1 saat
<b>Kapasite</b>	
Maksimum görüntü alma sayısı	150 alım/saat
<b>Piksel matrisi</b>	
Piksel boyutu	139 µm (Y,D)
Piksel matrisi	3072(Y) x 3072(D)
Etkin piksel matrisi	3056(Y) x 3056(D)
Doldurma faktörü	%100
Dedektör tipi	Amorf Silikon
Etkin alan boyutu	42,7 cm (Y) x 42,7 cm (D)

<b>Güvenirlilik</b>	
Tahmini ürün ömrü (Agfa talimatlarına göre düzenli bir şekilde servisi ve bakımı yapılırsa)	100.000 RAD

**Sabit DR dedektör teknik verileri**

<b>Üretici</b>	
DR dedektör üreticisi	THALES AVS FRANCE SAS 460 Rue du Pommarin – BP122 38430 MOIRANS Fransa
<b>Desteklenen modeller</b>	
Pixium RAD 4343 C (Pixium 4343RC) Pixium RAD 4343 C-E	Csl dönüştürme ekranı
Pixium RAD 4343 G (Pixium 4343RG) Pixium RAD 4343 G-E	GOS dönüştürme ekranı
<b>Elektrik bağlantısı</b>	
Çalışma voltajı	+24V 3,5A DC
<b>Isınma süresi</b>	
	5 dakika
<b>Kapasite</b>	
Maksimum görüntü alma sayısı	150 alım/saat
<b>Güvenirlilik</b>	
Tahmini ürün ömrü (Agfa talimatlarına göre düzenli bir şekilde servisi ve bakımı yapılırsa)	100 Gy

<b>Piksel matrisi</b>	Pixium RAD 4343 C	Pixium RAD 4343 G	Pixium RAD 4343 C-E	Pixium RAD 4343 G-E
Piksel boyutu	148 µm (Y,D)			
Piksel matrisi	2880(Y) x 2880(D)			
Etkin piksel matrisi	2869(Y) x 2874(D)		2860(Y) x 2874(D)	
Doldurma faktörü	%100			

Dedektör tipi	Amorf silikon	
Etkin alan boyutu	426,6 mm (Y) x 425,4 mm (D)	426,24 mm (Y) x 426,24 mm (D)

### Sabit DR dedektör ortam şartları

#### Pixium RAD 4343 C

<b>Ortam şartları (normal çalışma sırasında)</b>	
Sıcaklık (ortam)	-15° ila 35° santigrat
Nem Atmosferik basınç Maksimum yükseklik	Röntgen sisteminin ortam şartlarına bakın

	minimum	maksimum
Kalibrasyon mesafesi sıcaklığı	-6 °C	+6 °C
Kalibrasyon mesafesi basıncı	-100 mbar	+100 mbar

#### Pixium RAD 4343 C-E

<b>Ortam şartları (normal çalışma sırasında)</b>	
Sıcaklık (ortam)	-15° ila 35° santigrat
Nem Atmosferik basınç Maksimum yükseklik	Röntgen sisteminin ortam şartlarına bakın

	minimum	maksimum
Kalibrasyon mesafesi sıcaklığı	-10 °C	+10 °C
Kalibrasyon mesafesi basıncı	-100 mbar	+100 mbar

#### Pixium RAD 4343 G, Pixium RAD 4343 G-E

<b>Ortam şartları (normal çalışma sırasında)</b>	
Sıcaklık (ortam)	-15° ila 40° santigrat
Nem Atmosferik basınç Maksimum yükseklik	Röntgen sisteminin ortam şartlarına bakın

	<b>minimum</b>	<b>maksimum</b>
Kalibrasyon mesafesi sıcaklığı	-10 °C	+10 °C
Kalibrasyon mesafesi basıncı	-100 mbar	+100 mbar

**İlgili bilgiler**

[Çevre koşulları](#) sayfa 205

## Taşınabilir DR Dedektörü Teknik Verileri

DR Dedektörü Kullanıcı Kılavuzuna bakın.

**NX iş istasyonu teknik verileri**

Elektrik bağlantısı	
Çalışma voltajı	90 – 263 VAC
Ana şebeke sigorta koruması	5,5 A
Şebeke frekansı	47 – 63 Hz
Güç tüketimi	
Maksimum güç tüketimi	320 W
Bekleme sırasında güç tüketimi (monitör dahil)	32 W
Güç tüketimi	45 W

**DR Jeneratörü Senkronizasyon Kutusu Teknik Verileri**

<b>Model adı</b>	DR Jeneratörü Senkronizasyon Kutusu
<b>Tip numarası</b>	5400/516
<b>Etiketleme</b>	
<b>Boyutlar</b>	
Derinlik	21,5 cm
Genişlik	33,5 cm
Yükseklik	6,5 cm
<b>Ağırlık</b>	3,2 kg
<b>Elektrik bağlantısı</b>	100-240 V AC, 50/60 Hz
<b>Ortalama ürün ömrü</b>	7 yıl

## HF emisyonu ve bağışıklık ile ilgili notlar

İşbu belge ile cihazın EN 55011 Sınıf A ve FCC Kuralları CFR 47 Bölüm 15 Sınıf A standardına uygun olarak girişim bastırma özelliğine sahip olduğu onaylanmaktadır.

Bu cihaz, yukarıda açıklandığı gibi normal bir hastane ortamı için test edilmiştir.

Cihazın kullanıcısı, cihazın bu tür bir ortamda kullanılmasını sağlamalıdır.

Bu cihaz, FCC Kurallarınının 15. bölümü uyarınca test edilmiş ve bir A Sınıfı dijital cihaz sınırlarına uygun olduğu tespit edilmiştir. Bu sınırlar, ekipman ticari bir ortamda çalıştırıldığında zararlı girişime karşı makul seviyede koruma sağlamak üzere tasarlanmıştır. Bu ekipman, radyo frekansı enerjisi üretir, kullanır ve yayabilir ve kullanma kılavuzuna göre kurulup kullanılmazsa radyo iletişimlerinde zararlı girişime neden olabilir. Bu ekipmanın bir yerleşim alanında çalıştırılması, kullanıcının masraflarını karşılayarak girişimi düzeltmesinin gerekeceği zararlı girişime neden olabilir.



**Uyarı:** Bu aygıt sadece sağlık profesyonelleri tarafından kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Bu aygıt, radyo parazitine yol açabilir ya da civardaki donanımın çalışmasını etkileyebilir. Aygıtın yönelimini yeniden belirleme ya da yeniden konumlandırma veya konumunun yalıtılması gibi hafifletme tedbirleri almak gerekebilir.



**Uyarı:** HF-emisyonu ve bağışıklığı tesisin uzunluk ve doğasına bağlı olarak bağlı bulunan veri kabloları tarafından etkilenebilir.

**Bu cihaz, aşağıda belirtilen elektromanyetik ortamda çalıştırılmak üzere tasarlanmıştır. Cihazın kullanıcısı, cihazın bu tür bir ortamda kullanılmasını sağlamalıdır.**

RF Emisyonu Ölçümleri	Mutabakat	Elektromanyetik Ortam Kuralları
CISPR 11 standardına uygun olarak yüksek frekans RF emisyonları	Grup 1	Cihaz, sadece dahili işlevleri için yüksek frekans enerjisi kullanır. Bu nedenle, yüksek frekans RF emisyonu oldukça düşüktür ve çevredeki elektronik ekipmanın bozulma olasılığı söz konusu değildir.
CISPR 11 standardına uygun olarak yüksek frekans RF emisyonları	Sınıf A	Bu ekipmanın emisyon karakteristikleri, ekipmanı endüstriyel bölgeler ve hastanelerde kullanım için uygun hale getirmektedir (CISPR 11 sınıf A). Bir yerleşim ortamında kullanılıyorsa (normalde CISPR 11 sınıf B gereklidir) bu ekipman radyo-frekans haberleşme hizmetlerine yeterli koruma sağlamayabilir. Kullanıcının, ekipmanı yeniden yerleştirme veya yeniden yönlendirme gibi hafifletme önlemleri alması gerekebilir.
IEC 61000-3-2 standardına uygun harmonik emisyon	Sınıf A	
IEC 61000-3-3 standardına uygun olarak gerilim dalgalanmaları / titreşme	Karşılıklı	

DR 400, profesyonel sağlık hizmeti tesisinde / radyoloji ortamında kullanılır. Çevre koşulları kullanıcı kılavuzunda belirtilmiştir.


Bu cihaz, yukarıda açıklandığı gibi profesyonel sağlık hizmeti ortamı için test edilmiştir. Bununla birlikte, HF emisyonu ve bağışıklık kurulumun uzunluk ve doğasına bağlı olarak bağlı bulunan veri kablolarından etkilenebilir.

Boğulma Dayanıklılığı Testi	Profesyonel tıbbi ekipman ve temel EMC standartlarının test düzeyi	Elektromanyetik Ortam Kuralları

IEC 61000-4-2 standardına uygun olarak statik elektrik deşarjı	$\pm 8$ kV kontak deşarjı $\pm 2, 4, 8, 15$ kV hava deşarjı	Döşemeler, ahşap, beton ve seramik karolardan oluşmalıdır. Zemin, sentetik malzemeden yapılmış ise, bağıl nem en az %30 olmalıdır.
IEC 61000-4-4 standardına uygun olarak hızlı geçici rejim elektrik bozunumu değişkenleri / patlamaları	$\pm 2$ kV şebeke $\pm 1$ kV veri hatları	Besleme geriliminin kalitesi, tipik ticari ya da klinik ortama uygun olmalıdır.
IEC 61000-4-5 standardına uygun olarak şok gerilimleri (dalgaları)	$\pm 1$ kV hatlar arası gerilim $\pm 2$ kV hat-topraklama gerilimi	Beslenen geriliminin kalitesi, tipik ticari ya da klinik ortamdaki ile uyumlu olmalıdır.
IEC 61000-4-11 standardına uygun olarak gerilim çökmesi, besleme geriliminde kısa süreli kesilmeler ve sapmalar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• %0 <math>U_r</math> ½ periyot için</li> <li>• %0 <math>U_r</math> 1 periyot için</li> <li>• %70 <math>U_r</math> (%30 <math>U_r</math> çökmesi) 0° değerinde 25 periyot için</li> <li>• %0 <math>U_r</math> 250 periyot için</li> </ul>	Beslenen geriliminin kalitesi, tipik ticari ya da klinik ortamdaki ile uyumlu olmalıdır. Kullanıcı, enerji beslemesi kesilse bile cihazın sürekli olarak çalışmasını isterse, kesilme içermeyen bir enerji beslemesi veya pil kullanılması önerilir.
IEC 61000-4-8 standardına uygun olarak besleme frekansında (50/60 Hz) manyetik alan	30 A/m	Şebeke frekansındaki manyetik alan, ticari ve klinik ortamda olduğu gibi tipik değerlere uygun olmalıdır.
NOT: $U_r$ , test seviyesi uygulanmadan önce şebekedeki alternatif akımdır.		

**Bu cihaz, aşağıda belirtilen elektromanyetik ortamda çalıştırılmak üzere tasarlanmıştır. Cihazın kullanıcısı, cihazın bu tür bir ortamda kullanılmasını sağlamalıdır.**

Bozulmaya Karşı Dayanıklılık Testleri	Profesyonel tıbbi ekipman ve temel EMC standartlarının test düzeyi	Elektromanyetik Ortam Önerilen koruyucu mesafe:
IEC 61000-4-6 standardına uygun olarak iletilen yüksek frekans bozunum değişkenleri	3 V 150 kHz ila 80 MHz ISM bantları dâhilinde 6 V	
IEC 61000-4-3 standardına uygun olarak yayılan yüksek frekans bozunum değişkenleri	3 V/m 80 MHz ila 2,7 GHz	
RF iletişimi	“RF kablosuz haberleşme ekipmanına bağışıklık” bölümüne başvurun	

		<p>Aşağıdaki simgeyi taşıyan cihazlarının yakınında bozulmalar olabilir:</p> 
--	--	--

Telsiz telefonların baz istasyonları, kırsal alanlar için mobil yayınlar, amatör istasyonlar ile AM ve FM vericileri gibi sabit vericilerin alan şiddeti, teorik olarak kesin biçimde önceden belirlenemez. Sabit yüksek frekans vericiler dolayısıyla elektromanyetik ortamı saptamak için bir mekan araştırması yapılması önerilir. Cihazın alan şiddeti yukarıda belirtilen seviyesini aşıyorsa, her kullanım mekanındaki normal çalışması ile ilgili olarak cihazın gözlemlenmesi gerekir. Sıra dışı performans karakteristikleri durumunda, örneğin cihazın yeniden yönlendirilmesi gibi ek tedbirler almak gerekli olabilir.

**Bu cihaz, yayılan yüksek frekans bozulma değişkenlerinin izlendiği bir elektromanyetik ortamda çalışmak üzere tasarlanmıştır. Cihazın kullanıcısı, haberleşme ekipmanının maksimum çıkış gücüne uygun olarak, taşınabilir ve mobil yüksek frekans haberleşme ekipmanı (vericiler) ve cihaz arasında aşağıda belirtildiği gibi minimum mesafeleri koruyarak elektromanyetik bozulmaların önlenmesine yardımcı olabilir. Ayrıca, EMC ile ilgili tedbirlerin bulunduğu bölüme bakın.**

<b>Taşınabilir ve Mobil Yüksek Frekans Haberleşme Ekipmanı ile Cihaz arasında Önerilen Koruyucu Mesafeler</b>			
Vericinin Nominal Gücü W	RF Emisyon Frekansına Göre Koruyucu Mesafe m		
	150 kHz ila 80 MHz $d = 1,0 \sqrt{P}$	80 MHz ila 800 MHz $d = 0,3 \sqrt{P}$	800 MHz ila 2,7 GHz $d = 0,3 \sqrt{P}$
0,01	0,1	0,05	0,05
0,1	0,32	0,1	0,1
1	1,0	0,3	0,3
10	3,2	1,0	1,0

Mesafe, her bir ilgili sütunla alakalı denklemlerle belirlenebilir.

P simgesi, verici üzerindeki imalatçı bilgisine göre vericinin watt (W) cinsinden nominal gücüdür; bu durum sadece nominal gücü yukarıdaki tabloda belirtilmeyen vericiler içindir.

NOT: Bu Kurallar, her durumda geçerli olmayabilir. Elektromanyetik dalgaların dağılımı, binalar, nesnelere ve insanlardan kaynaklanan emilme ve yansıtma durumundan etkilenir.

- [RF kablosuz haberleşme ekipmanı Bağımlılığı](#) sayfa 232
- [EMC ile ilgili önlemler](#) sayfa 233
- [Kablolar, dönüştürücüler ve aksesuarlar](#) sayfa 234
- [EMC ile ilgili parçaların bakımı](#) sayfa 236

**İlgili bilgiler**

[Kablolar, dönüştürücüler ve aksesuarlar](#) sayfa 234

**RF kablosuz haberleşme ekipmanı Bağışıklığı**

ISM Bandı (MHz)	Servis	Mesafe (m)	Bağışıklık test seviyesi (V/m)
300-390	TETRA 400	0,3	27
430-470	GMRS 460; FRS 460	0,3	28
704-787	LTE Bant 13, 17	0,3	9
800-960	GSM 800/900; TETRA 800, IDEN 820; COMA 850; LTE Bant 5	0,3	28
1700-1990	GSM 1800; COMA 1900; GSM 1900; DECT; LTE Bant 1, 3, 4, 25; UMTS	0,3	28
2400-2570	Bluetooth; WLAN; 802.11 b/g/n; RFID 2450; LTE Bant 7	0,3	28
5100-5800	WLAN 802.11 a/n	0,3	9

## EMC ile ilgili önlemler



**Uyarı:** Yanlış çalışmaya neden olabileceğinden, bu ekipmanın başka ekipmanlara yakın veya bu ekipmanlarla istiflenmiş şekilde kullanılmasından kaçınılmalıdır. Bu tür kullanım gerekliyse, bu ekipman ve diğer ekipmanlar normal çalıştıklarını doğrulamak için gözlenmelidir.



**Uyarı:** Taşınabilir RF haberleşme ekipmanı (anten kabloları ve harici antenler gibi çevre birimleri) üretici tarafından belirtilen kablolar dahil olmak üzere sistemin herhangi bir parçasına 30 cm'den (12 inç) daha yakında kullanılmamalıdır. Aksi takdirde bu ekipmanda performans azalmasına neden olabilir.



**Uyarı:** DR dedektörlerinde başka ekipman girişimi mevcut olabilir.

## Kablolar, dönüştürücüler ve aksesuarlar

Test edilmiş ve yardımcı standart IEC60601-1-2 (EMC) ile uyumlu olduğu tespit edilmiş kablolar, dönüştürücüler ve aksesuarlar:



**Dikkat:** Bu ekipmanın üreticisi tarafından belirtilen veya temin edilen dışında aksesuarlar, transdüserler ve kabloların kullanılması, elektromanyetik emisyonların artmasına ya da ekipmanın elektromanyetik bağışıklığının azalmasına, dolayısıyla uygunsuz çalışmaya neden olabilir.

kaynak; hedef	tip; maksimum uzunluk	not
Transfer noktası masa; transfer noktası duvar standı	10 x AWG21 (0,5 mm <sup>2</sup> ) ; 20 m	blendajsız
kontrol odası (ışık düğmesi); masa giriş terminali	2 x AWG21 (0,5 mm <sup>2</sup> ); 15 m	sistemle birlikte teslim edilmez
kontrol odası (kırmızı lamba); masa giriş terminali	2 x AWG18 (1,0 mm <sup>2</sup> ); 15 m	sistemle birlikte teslim edilmez
kontrol odası (sarı lamba); masa giriş terminali	2 x AWG18 (1,0 mm <sup>2</sup> ); 15 m	sistemle birlikte teslim edilmez
kontrol odası (kapı kontağı); masa giriş terminali	2 x AWG18 (1,0 mm <sup>2</sup> ); 15 m	sistemle birlikte teslim edilmez
kontrol odası (Com A); masa giriş terminali	9 pinli alt D; 20 m	blendajlı
kontrol odası (Com B); masa giriş terminali	Standart RS-232 kablo (9 pinli alt D); 20 m	blendajlı
kontrol odası (topraklama); masa giriş terminali	1 x AWG8 (10 mm <sup>2</sup> ) ; 15 m	zorunlu
Masa çıkış terminali (x8 24V, ışık düğmesi, çift ışınlama koruması); duvar standı giriş terminali	10 x AWG21 (0,5 mm <sup>2</sup> ); 20 m	zorunlu
masa çıkış terminali (230 V); duvar standı giriş terminali	3 x AWG18 (1,0 mm <sup>2</sup> ); 20 m	zorunlu

<b>kaynak; hedef</b>	<b>tip; maksimum uzunluk</b>	<b>not</b>
masa çıkış terminali (AEC); duvar standı giriş terminali	CAT 5e (SF/UTP); 20 m	blendajlı zorunlu
masa çıkış terminali (topraklama); duvar standı giriş terminali	1 x AWG8 (10 mm <sup>2</sup> ); 20 m	zorunlu
İsteğe bağlı		
kontrol odası (DR Jeneratörü Senkronizasyon Kutusu 1); masa giriş terminali (Sync 01)	9 pinli alt D (Pin 9 bağlı değil); 20 m	blendajsız
kontrol odası (DR Jeneratörü Senkronizasyon Kutusu 2); masa giriş terminali (Sync 02)	9 pinli alt D (Pin 9 bağlı değil); 20 m	blendajsız
kontrol odası (DR Jeneratörü Senkronizasyon Kutusu 1); duvar standı giriş terminali (Sync 03)	9 pinli alt D (Pin 9 bağlı değil); 20 m	blendajsız
kontrol odası (DR Jeneratörü Senkronizasyon Kutusu 2); duvar standı giriş terminali (Sync 04)	9 pinli alt D (Pin 9 bağlı değil); 20 m	blendajsız
DX-D Sabit DR Dedektör veya DR Dedektör G/Ç kutusu; NX iş istasyonu	CAT 6 SF/UTP; 40 m	blendajlı (konektörlere izin verilmez)
masa çıkış terminali Aux.;; kontrol odası NX İş İstasyonu	Cat 5e; 15 m	blendajlı
masa çıkış terminali; kablolu el kumandası	01090350F; 1,8 m	blendajsız, isteğe bağlı

**Yalnızca tip 5520/200 için**

<b>kaynak; hedef</b>	<b>tip; maksimum uzunluk</b>	<b>not</b>
masa çıkış terminali; duvar standı giriş terminali (CAN)	9 pinli alt D; 20 m	blendajlı

## EMC ile ilgili parçaların bakımı

DR 400 cihazının EMC güvenliği ile ilgili olarak operatör tarafından incelenebilecek herhangi bir parça yoktur. EMC ile ilgili parçalar, kullanım ömrü sonuna kadar düzenli aralıklar dahilinde AG-FA servis mühendisi tarafından incelenecektir. Gerekli kontroller, servis kılavuzunda açıklanmaktadır.