

ÜST DÜZEY LED TEK BAŞLIKLİ AMELİYAT LAMBASI TEKNİK ÖZELLİKLER

1. Lamba tavana tek merkezden monte edilmeli ve tek başlıklı olmalıdır.
2. Lamba başlıkları ve kolları hareket sahası içerisinde ayarlandığı noktada durabilmeli ve dışarıdan bir müdahale olmadan pozisyonunu bozmamalıdır.
3. Lamba başlıkları laminarflow (çizgisel hava akışı) ile uyumlu olmalıdır.
4. Başlıklarda modüller halinde yerleştirilmiş LED'ler bulunmalı ve arıza durumunda sadece arızalı modül değiştirilmelidir. Kullanılan LED'ler en az 60.000 saat ömürlü olmalıdır. 60.000 saat ömürlü LED'e sahip olmayan lambalar için her bir başlıkla beraber, başlıkta bulunan kadar LED modülü verilecektir.
5. Lamba başlıklarının büyüklükleri aşağıdakilerden birisine uymalıdır:
 - a. Dairesel başlıklarda, tutma kolları hariç 76 ± 3 cm olmalıdır.
 - b. Dairesel olmayan başlıklarda, başlığın geometrik merkezinden tutma kolları hariç en uzak noktasına olan mesafe 33 ± 2 cm olmalıdır.
6. Her bir lamba başlığında en az 69 LED bulunmalıdır. Böylece ışık kaynaklarından birisinde arıza olması durumunda ameliyat sahasında aydınlatma etkilenmemelidir.
7. Başlıklar darbeye dayanıklı malzemeden yapılmalıdır.
8. Başlıkların 1 metre mesafede merkezi aydınlatma yoğunluğu bütün spot genişliklerinde 160.000 ± 3.000 lüks olacaktır.
9. Başlıkların ışık yoğunluğu, en düşük spotta en düşük kademesi en fazla 40.000 lüks olacak şekilde kontrol panelinden en az 5 kademe ayarlanabilecektir.
10. Başlıkların CRI Ra (ColorRendering Index ortalama değeri) en az 95 olacaktır. Doku algısında yanılığa sebebiyet verebileceğinden CRI değeri ayarlı olan sistemler kabul edilmeyecektir.
11. Başlıkların renk sıcaklıkları; en düşük kademe en fazla 3.800 Kelvin, en yüksek kademe en az 4.800 Kelvin olacak şekilde en az 3 kademe ayarlanabilmelidir.
12. Başlıklarda, girişimsel ameliyatlarda kullanılmak üzere endoskopi modu (endomod, çevresel aydınlatma, ambientlight vb.) bulunmalıdır ve bu mod içerisinde de ışık şiddeti ayarlanabilmelidir. Endomod içerisinde ışık şiddeti ayarlanamayan lambaların kol sisteminde yeşil ışıklı ortam aydınlatması veya lamba başlığında bulunan steril olmayan tutma kollarında bu aydınlatma bulunmalıdır.
13. Operatörün başındaki sıcaklık artışı ve ameliyathane alanında meydana gelen ısı artışı 1°C 'den küçük olmalıdır.
14. Radyan enerji tek başlık için en çok $3.6\text{ mW/m}^2\text{lx}$ olacaktır.
15. Lambaların, derin kavite cerrahi sırasında destek olabilmesi amacıyla, L1+L2 (aydınlatma derinliği), IEC 60601-2-41 standartlarına uygun olarak, lamba başlıkları için en az 130 cm ($\%20\text{ Ec} / 2$. Yayın) olmalıdır.
16. Başlığın merkezinde, 134°C derecede steril edilebilir elceğin bağlandığı bir tutma kolu, çevresinde ise steril olmayan pozisyonlandırma için tutma kolları bulunmalıdır.
17. Başlıkların spot çapı ayarlaması elcekten ve kontrol panelinden elektronik olarak yapılacaktır. Spot çapı ayarını sadece motorize veya sadece mekanik ayarlayan sistemler kabul edilmeyecektir. Başlıkların aydınlatma alanı aşağıdaki seçeneklerden birisine uymalıdır:
 - a. Dairesel başlıklarda LED'lerin çok sayıda reflektörden yansıtılması sayesinde spot elde edilmeli veya spot ayarlanırken ikili mercek sistemi kullanılmalıdır.
 - b. Dairesel olmayan başlıklarda LED'lerin yanıp-sönmesi sayesinde elektronik olarak spot ayarlaması yapılmalıdır.
18. Lamba başlıkları spot çapı ayarı elektronik (ledlerin yanıp sönmesiyle) yapılmalıdır. 80 cm ile 150 cm arasında homojen renk dağılımının sağlanması ve spot dağınıklığının önlenmesi için mesafe algılamalı otomatik odaklama sistemine sahip olmalıdır.
19. Kullanıcı istediğinde lamba başlığındaki otomatik odaklama sistemini devre dışı bırakarak elcekten elektromotorize olarak led modüllerin odaklamasını yapabilmelidir.
20. Başlığın spot çapı ayarlaması; en küçük çapta en fazla 18 cm, en büyük çapta en az 28 cm olmak üzere merkezdeki elcek ve kontrol paneli vasıtasıyla yapılacaktır.

21. Başlıkların bağlı olduğu kolda bulunan dokunmatik kontrol panelinden lamba kontrolleri yapılmalıdır.
22. Başlıkların bağlı olduğu kolda bulunan dokunmatik kontrol panelinden en az aşağıdaki ayarlamalar yapılabilmelidir:
 - a. Açma-kapatma
 - b. Işık yoğunluğu ayarı (en az 10 kademe)
 - c. Renk sıcaklığı ayarı (en az 3 kademe)
 - d. Endoskopi modunu açma-kapatma
 - e. Endoskopi modunda ışık yoğunluğu ayarı (en az 10 kademe) (kol sisteminde yeşil ışıklı ortam aydınlatması bulunan lambalarda veya lamba başlığında bulunan steril olmayan tutma kollarında aydınlatma bulunan lambalarda bu özellik aranmayacaktır)
23. Kontrol paneli, birbirine zıt yönlerde bakan, birbirinin aynısı iki yüzeye sahip olmalıdır. Böylelikle başlığın pozisyonunu bozmadan kontrol paneline erişmek mümkün olmalıdır. Bu özelliği sağlayamayan firmalar, başlığın bağlı olduğu kolda bulunan kontrol panelindeki bütün ayarlamaların her başlık için yapılabildiği duvara monte kontrol paneli vermelidir.
24. Lamba, kontrol paneli üzerinden kapatılıp açıldığında hangi Kelvin (Renk Sıcaklığı) değerinde kapatıldıysa o değerde açılabilmelidir.
25. Lamba başlıklarının, başlığı taşıyan kollara bağlandığı noktadaki dönüşü, rahat pozisyonlandırma yapılabilmesi ve farklı branşların kullanımına izin vermesi için en az 310 derece olmalıdır.
26. Lambanın yaylı kolları en az 45 derece yukarı, en az 50 derece aşağı hareket edebilmeli ve içerisinde hidrolik veya pnömatik sistem bulunmamalıdır.
27. Her bir başlıkla beraber en az 2 (iki) adet steril edilebilir elçek verilmelidir.
28. Lamba teslim tarihinden itibaren 2 yıl süre ile imalat ve montaj hatalarına karşı garantili olmalıdır. Bu işlem için garanti süresi içinde herhangi bir ücret talep edilmemelidir. Bu garanti yüklenici firmayla birlikte üretici firma tarafından da verilmelidir. Ücreti mukabilinde 10 (on) yıl yedek parça ve servis garantisi bulunmalıdır.
29. İlgili cihazın arızası halinde, yüklenicinin sorumlu teknik servisi, arızaya 24 (yirmi dört) saat içinde ilk müdahaleyi yaparak arızanın nedenini tespit etmek ve en geç 2 (iki) iş günü içinde cihazı çalışır duruma getirmek zorundadır. İlgili cihaz, garanti süresi içerisinde arızalanması durumunda, en geç 2 (iki) iş günü içerisinde çalışır duruma getirilemez ise yedek bir cihaz, arıza giderilene kadar kuruma bırakılacaktır.
30. Türk Standartları Enstitüsü tarafından verilen Hizmet Yeterlilik Belgesi olmalıdır. Bu belge ihale dosyasında sunulacaktır.
31. TÜRKAK tarafından akredite edilmiş bir kuruluş tarafından onaylı en az IP 54 test raporu bulunmalıdır. Bu belge ihale dosyasında sunulacaktır.

TEK BAŞLIKLİ MOBİL BATARYALI LED AMELİYATHANE LAMBASI TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Lamba, tek başlıklı ve seyyar tipte olmalıdır.
2. Mobil ünite her biri 360 derece dönebilen en az ikisi kilitlenebilen en az 4 adet tekerleğe sahip olmalıdır.
3. Lamba başlığı ve kolları hareket sahası içerisinde ayarlandığı noktada durabilmeli ve dışarıdan bir müdahale olmadan pozisyonunu bozmamalıdır.
4. Lamba başlığı laminarflow (çizgisel hava akışı) ile uyumlu olmalıdır.
5. Başlıkta modüller halinde yerleştirilmiş LED'ler bulunmalı ve arıza durumunda sadece arızalı modül değiştirilmelidir. Kullanılan LED'ler en az 60.000 saat ömürlü olmalıdır. 60.000 saat ömürlü LED'e sahip olmayan lambalar için başlıkla beraber, başlıkta bulunan kadar LED modülü verilecektir.
6. Lamba başlığının büyüklükleri aşağıdakilerden birisine uymalıdır:
 - a. Dairesel başlıklarda, tutma kolları hariç 76 ± 3 cm olmalıdır.
 - b. Dairesel olmayan başlıklarda, başlığın geometrik merkezinden tutma kolları hariç en uzak noktasına olan mesafe 33 ± 2 cm olmalıdır.
7. Lamba başlığında en az 69 LED bulunmalıdır. Böylece ışık kaynaklarından birisinde arıza olması durumunda ameliyat sahasında aydınlatma etkilenmemelidir.
8. Başlık darbeye dayanıklı malzemeden yapılmalıdır. Plastik vb darbeye dayanıksız malzeme başlığın altında ve üstünde kullanılmamalıdır.
9. Başlığın 1 metre mesafede merkezi aydınlatma yoğunluğu dar spotta 160.000 ± 3.000 lüks olacaktır.
10. Başlığın ışık yoğunluğu, en düşük kademesi en fazla 30.000 lüks olacak şekilde kontrol panelinden en az 5 kademede ayarlanabilecektir. Işık Yoğunluğu ayarı dokunmatik kontrol panelinden yapılmalıdır. Operasyon alanında istemsiz ışık yoğunluğu değişikliklerini önlemek amacıyla ışık yoğunluğu ayarını lamba başlığında bulunan sensörlerle yapan sistemler kabul edilmeyecektir.
11. Başlığın CRI Ra (ColorRendering Index ortalama değeri) en az 95 olacaktır. Doku algısında yanılığa sebebiyet verebileceğinden CRI değeri ayarlı olan sistemler kabul edilmeyecektir.
12. Başlığın renk sıcaklıkları; en düşük kademede en fazla 3.800 Kelvin, en yüksek kademede en az 4.800 Kelvin olacak şekilde en az 3 kademede ayarlanabilmelidir. Renk sıcaklığı ayarı dokunmatik kontrol panelinden yapılmalıdır. Operasyon alanında istemsiz renk sıcaklığı değişikliklerini önlemek amacıyla Kelvin ayarını lamba başlığında bulunan sensörle yapan sistemler kabul edilmeyecektir.
13. Başlığın, girişimsel ameliyatlarda kullanılmak üzere endoskopi modu (endomod, çevresel aydınlatma, ambientlight vb.) bulunmalıdır ve bu mod içerisinde de ışık şiddeti ayarlanabilmelidir.
14. Operatörün başındaki sıcaklık artışı ve ameliyathane alanında meydana gelen ısı artışı 1°C 'den küçük olmalıdır.
15. Radyan enerji tek başlık için en çok $3.6\text{ mW/m}^2\text{lx}$ olacaktır.
16. Lambaların, derin kavite cerrahi sırasında destek olabilmesi amacıyla, L1+L2 (aydınlatma derinliği), IEC 60601-2-41standartlarına uygun olarak, lamba başlıkları için en az 90 cm (%20 Ec / 2. Yayın) olmalıdır.
17. Başlığın merkezinde, 134°C derecede steril edilebilir elceğin bağlandığı bir tutma kolu, çevresinde ise steril olmayan pozisyonlandırma için tutma kolları bulunmalıdır.
18. Başlıkların spot çapı ayarlaması elcekten ve kontrol panelinden elektronik olarak yapılacaktır. Spot çapı ayarını motorize veya mekanik ayarlayan sistemler kabul edilmeyecektir. Başlıkların aydınlatma alanı aşağıdaki seçeneklerden birisine uymalıdır:
 - a. Dairesel başlıklarda LED'lerin çok sayıda reflektörden yansıtılması sayesinde spot elde edilmeli veya spot ayarlanırken ikili mercek sistemi kullanılmalıdır.
 - b. Dairesel olmayan başlıklarda LED'lerin yanıp-sönmesi sayesinde elektronik olarak spot ayarlaması yapılmalıdır.
19. Başlığın spot çapı ayarlaması; en küçük çapta en fazla 16 cm, en büyük çapta en az 28 cm olmak üzere merkezdeki elcek ve kontrol paneli vasıtasıyla yapılacaktır.
20. Lamba başlığını taşıyacak kol sistemi seyyar taşıma ünitesine bağlantılı olacak ve bağlantı noktası etrafında $\pm 30^{\circ}$ dönecektir. Kol ve eklemler içerisinde hidrolik veya pnömatik amortisör sistemi olmayacaktır. Sadece çelik yay sistemi bulunacaktır.

21. Lamba başlığı ve kol hareket ettirilerek istenen pozisyona getirilecek ve herhangi bir kuvvet uygulanmadığı sürece sabit kalacaktır. Sabit tutan mekanizmanın fren kuvveti gerektiğinde ayarlanabilecektir.
22. Başlığın bağlı olduğu kolda bulunan dokunmatik kontrol panelinden lamba kontrolleri yapılmalıdır. Membran paneller kabul edilmeyecektir.
23. Başlığın bağlı olduğu kolda bulunan dokunmatik kontrol panelinden en az aşağıdaki ayarlamalar yapılabilmelidir:
 - a. Açma-kapatma
 - b. Işık yoğunluğu ayarı (en az 5 kademe)
 - c. Renk sıcaklığı ayarı (en az 3 kademe)
 - d. Endoskopi modunu açma-kapatma
 - e. Endoskopi modunda ışık yoğunluğu ayarı (en az 5 kademe)
24. Lamba başlığının, başlığı taşıyan kollara bağlandığı noktadaki dönüşü, rahat pozisyonlandırma yapılabilmesi ve farklı branşların kullanımına izin vermesi için en az 310 derece olmalıdır.
25. Lambanın yaylı kolu en az 90 cm olmalı, en az 45 derece yukarı, en az 50 derece aşağı hareket edebilmeli ve içerisinde hidrolik veya pnömatik sistem bulunmamalıdır.
26. Lamba en az 30 derece sağa ve en az 30 derece sola hareket edebilmelidir.
27. Taşıma ünitesi 220VAC 50 Hz±%10 şebeke gerilimi ile çalışabilmelidir, haricen herhangi bir adaptöre ihtiyaç duymamalıdır.
28. Taşıma ünitesinde batarya sistemi bulunacaktır.
29. Batarya sistemi lambayı, maksimum ışık şiddetinde en az 4 saat çalıştırabilmelidir.
30. Sistem şebeke gerilimine bağlı iken hem ışık vermeli hem de bataryaları şarj olmalıdır. Aynı zamanda şebeke elektriği bulunmadığı durumda bataryalı sistem devreye girmelidir. Batarya arızası durumunda batarya sigortası kapatılarak şebeke elektriği ile çalışmaya devam etmelidir.
31. Bataryalı sistemde aşağıdaki özelliklerin dijital olarak izlenebilir olması gerekmektedir:
 - a. Anlık batarya doluluk oranı ve şarj durumu
 - b. Şebeke elektriğinden çalışma durumu
 - c. Bataryadan çalışma durumu
32. Başlıkla beraber en az 2 (iki) adet steril edilebilir elcek verilmelidir.
33. Lamba teslim tarihinden itibaren 2 yıl süre ile imalat ve montaj hatalarına karşı garantili olmalıdır. Bu işlem için garanti süresi içinde herhangi bir ücret talep edilmemelidir. Bu garanti yüklenici firmayla birlikte üretici firma tarafından da verilmelidir. Ücreti mukabilinde 10 (on) yıl yedek parça ve servis garantisi bulunmalıdır.
34. İlgili cihazın arızası halinde, yüklenicinin sorumlu teknik servisi, arızaya 24 (yirmi dört) saat içinde ilk müdahaleyi yaparak arızanın nedenini tespit etmek ve en geç 2 (iki) iş günü içinde cihazı çalışır duruma getirmek zorundadır. İlgili cihaz, garanti süresi içerisinde arızalanması durumunda, en geç 2 (iki) iş günü içerisinde çalışır duruma getirilemez ise yedek bir cihaz, arıza giderilene kadar kuruma bırakılacaktır.
35. Türk Standartları Enstitüsü tarafından verilen Hizmet Yeterlilik Belgesi olmalıdır.
36. TÜRKAK tarafından akredite edilmiş bir kuruluş tarafından onaylı en az IP 54 test raporu bulunmalıdır. Bu belge ihale dosyasında sunulacaktır.

ÜST DÜZEY LED ÇİFT BAŞLIKLİ AMELİYAT LAMBASI TEKNİK ÖZELLİKLER

1. Lamba tavana tek merkezden monte edilmeli ve iki başlıklı olmalıdır.
2. Lamba başlıkları ve kolları hareket sahası içerisinde ayarlandığı noktada durabilmeli ve dışarıdan bir müdahale olmadan pozisyonunu bozmamalıdır.
3. Lamba başlıkları laminarflow (çizgisel hava akışı) ile uyumlu olmalıdır.
4. Başlıklarda modüller halinde yerleştirilmiş LED'ler bulunmalı ve arıza durumunda sadece arızalı modül değiştirilmelidir. Kullanılan LED'ler en az 60.000 saat ömürlü olmalıdır. 60.000 saat ömürlü LED'e sahip olmayan lambalar için her bir başlıkla beraber, başlıkta bulunan kadar LED modülü verilecektir.
5. Lamba başlıklarının büyüklükleri aşağıdakilerden birisine uymalıdır:
 - a. Dairesel başlıklarda, tutma kolları hariç çap tüm başlıklarda 76 ± 3 cm olmalıdır.
 - b. Dairesel olmayan başlıklarda, başlığın geometrik merkezinden tutma kolları hariç en uzak noktasına olan mesafe tüm başlıklarda 33 ± 2 cm olmalıdır.
6. Her bir lamba başlığında en az 69 LED bulunmalıdır. Böylece ışık kaynaklarından birisinde arıza olması durumunda ameliyat sahasında aydınlatma etkilenmemelidir.
7. Başlıklar darbeye dayanıklı malzemeden yapılmalıdır.
8. Başlıkların 1 metre mesafede merkezi aydınlatma yoğunluğu bütün spot genişliklerinde 160.000 ± 3.000 lüks olacaktır.
9. Başlıkların ışık yoğunluğu, en düşük spotta en düşük kademesi en fazla 40.000 lüks olacak şekilde kontrol panelinden en az 5 kademe ayarlanabilecektir. Işık Yoğunluğu ayarı dokunmatik kontrol panelinden yapılmalıdır. Operasyon alanında istemsiz ışık yoğunluğu değişikliklerini önlemek amacıyla ışık yoğunluğu ayarını lamba başlığında bulunan sensörlerle yapan sistemler kabul edilmeyecektir.
10. Başlıkların CRI Ra (ColorRendering Index ortalama değeri) en az 95 olacaktır. Doku algısında yanılığa sebebiyet verebileceğinden CRI değeri ayarlı olan sistemler kabul edilmeyecektir.
11. Başlıkların renk sıcaklıkları; en düşük kademe en fazla 3.800 Kelvin, en yüksek kademe en az 4.800 Kelvin olacak şekilde en az 3 kademe ayarlanabilmelidir. Renk sıcaklığı ayarı dokunmatik kontrol panelinden yapılmalıdır. Operasyon alanında istemsiz renk sıcaklığı değişikliklerini önlemek amacıyla Kelvin ayarını lamba başlığında bulunan sensörle yapan sistemler kabul edilmeyecektir.
12. Başlıklarda, girişimsel ameliyatlarda kullanılmak üzere endoskopi modu (endomod, çevresel aydınlatma, ambientlight vb.) bulunmalıdır ve bu mod içerisinde de ışık şiddeti ayarlanabilmelidir. Endomod içerisinde ışık şiddeti ayarlanamayan lambaların kol sisteminde yeşil ışıklı ortam aydınlatması veya lamba başlığında bulunan steril olmayan tutma kollarında bu aydınlatma bulunmalıdır.
13. Operatörün başındaki sıcaklık artışı ve ameliyathane alanında meydana gelen ısı artışı 1°C 'den küçük olmalıdır.
14. Radyan enerji tek başlık için en çok $3.6\text{ mW/m}^2\text{lx}$ olacaktır.
15. Lambaların, derin kavite cerrahi sırasında destek olabilmesi amacıyla, L1+L2 (aydınlatma derinliği), IEC 60601-2-41 standartlarına uygun olarak, lamba başlıkları için en az 100 cm (%20 Ec / 2. Yayın) olmalıdır.
16. Başlığın merkezinde, 134°C derecede steril edilebilir elceğin bağlandığı bir tutma kolu, çevresinde ise steril olmayan pozisyonlandırma için tutma kolları bulunmalıdır.
17. Başlıkların spot çapı ayarlaması elcekten ve kontrol panelinden elektronik olarak yapılacaktır. Spot çapı ayarını sadece motorize veya sadece mekanik ayarlayan sistemler kabul edilmeyecektir. Başlıkların aydınlatma alanı aşağıdaki seçeneklerden birisine uymalıdır:
 - a. Dairesel başlıklarda LED'lerin çok sayıda reflektörden yansıtılması sayesinde spot elde edilmeli veya spot ayarlanırken ikili mercek sistemi kullanılmalıdır.
 - b. Dairesel olmayan başlıklarda LED'lerin yanıp-sönmesi sayesinde elektronik olarak spot ayarlaması yapılmalıdır.
18. Başlığın spot çapı ayarlaması; en küçük çapta en fazla 18 cm, en büyük çapta en az 28 cm olmak üzere merkezdeki elcek ve kontrol paneli vasıtasıyla yapılacaktır.
19. Başlıkların bağlı olduğu kolda bulunan dokunmatik kontrol panelinden lamba kontrolleri yapılmalıdır. Membran paneller kabul edilmeyecektir.

- 20.** Başlıkların bağlı olduğu kolda bulunan dokunmatik kontrol panelinden en az aşağıdaki ayarlamalar yapılabilmelidir:
- a.** Açma-kapatma
 - b.** Işık yoğunluğu ayarı (en az 10 kademe)
 - c.** Renk sıcaklığı ayarı (en az 3 kademe)
 - d.** Endoskopi modunu açma-kapatma
 - e.** Endoskopi modunda ışık yoğunluğu ayarı (en az 10 kademe) (kol sisteminde yeşil ışıklı ortam aydınlatması bulunan lambalarda veya lamba başlığında bulunan steril olmayan tutma kollarında aydınlatma bulunan lambalarda bu özellik aranmayacaktır)
- 21.** Lamba, kontrol paneli üzerinden kapatılıp açıldığında hangi Kelvin (Renk Sıcaklığı) değerinde kapatıldıysa o değerde açılabilmelidir.
- 22.** Lamba başlık sistemlerinden en az 1 tane lamba başlığına ücreti mukabilinde bir Full HD kamera takılabilmelidir.
- 23.** Full HD kamera için gerekli tüm elektrik, mekanik ve kablo donanımı alınan tüm lamba sistemlerinden en az 1 tane lamba başlığında hazır bir şekilde bulunmalıdır. Kameranin sökülüp-takılma işleminde lambaya dışarıdan herhangi bir müdahalede bulunulmamalıdır ve hiçbir el aletine ihtiyaç duyulmamalıdır. Lamba başlığında bulunan Full HD kamera alt yapı sistemi kamera takıldığında çalışacak şekilde hazır teslim edilmelidir. Yüklenici firma bu durumu muayene kabul aşamasında idareye gösterecektir.
- 24.** Full HD Kamera, istenildiği takdirde yerinden çıkartılıp, kurumda mevcut olan aynı marka ve model kamera altyapısına sahip diğer bir lamba başlığına takılabilme özelliğine sahip olmalıdır.
- 25.** Lamba başlıklarının, başlığı taşıyan kollara bağlandığı noktadaki dönüşü, rahat pozisyonlandırma yapılabilmesi ve farklı branşların kullanımına izin vermesi için en az 310 derece olmalıdır.
- 26.** Lambanın yaylı kolları en az 45 derece yukarı, en az 50 derece aşağı hareket edebilmeli ve içerisinde hidrolik veya pnömatik sistem bulunmamalıdır.
- 27.** Her bir başlıkla beraber en az 2 (iki) adet steril edilebilir elçek verilmelidir.
- 28.** Lamba teslim tarihinden itibaren 2 yıl süre ile imalat ve montaj hatalarına karşı garantili olmalıdır. Bu işlem için garanti süresi içinde herhangi bir ücret talep edilmemelidir. Bu garanti yüklenici firmayla birlikte üretici firma tarafından da verilmelidir. Ücreti mukabilinde 10 (on) yıl yedek parça ve servis garantisi bulunmalıdır.
- 29.** İlgili cihazın arızası halinde, yüklenicinin sorumlu teknik servisi, arızaya 24 (yirmi dört) saat içinde ilk müdahaleyi yaparak arızanın nedenini tespit etmek ve en geç 2 (iki) iş günü içinde cihazı çalışır duruma getirmek zorundadır. İlgili cihaz, garanti süresi içerisinde arızalanması durumunda, en geç 2 (iki) iş günü içerisinde çalışır duruma getirilemez ise yedek bir cihaz, arıza giderilene kadar kuruma bırakılacaktır.
- 30.** Türk Standartları Enstitüsü tarafından verilen Hizmet Yeterlilik Belgesi olmalıdır. Bu belge ihale dosyasında sunulacaktır.
- 31.** TÜRKAK tarafından akredite edilmiş bir kuruluş tarafından onaylı en az IP 54 test raporu bulunmalıdır. Bu belge ihale dosyasında sunulacaktır.

ÜST DÜZEY LED ÜÇ BAŞLIKLİ KAMERALİ AMELİYAT LAMBASI TEKNİK ÖZELLİKLER

1. Lamba tavana tek merkezden monte edilmeli ve üç başlıklı olmalıdır.
2. Lamba başlıkları ve kolları hareket sahası içerisinde ayarlandığı noktada durabilmeli ve dışarıdan bir müdahale olmadan pozisyonunu bozmamalıdır.
3. Lamba başlıkları laminarflow (çizgisel hava akışı) ile uyumlu olmalıdır.
4. Başlıklarda modüller halinde yerleştirilmiş LED'ler bulunmalı ve arıza durumunda sadece arızalı modül değiştirilmelidir. Kullanılan LED'ler en az 60.000 saat ömürlü olmalıdır. 60.000 saat ömürlü LED'e sahip olmayan lambalar için her bir başlıkla beraber, başlıkta bulunan kadar LED modülü verilecektir.
5. Lamba başlıklarının büyüklükleri aşağıdakilerden birisine uymalıdır:
 - a. Dairesel başlıklarda, tutma kolları hariç çap 76 ± 3 cm olmalıdır.
 - b. Dairesel olmayan başlıklarda, başlığın geometrik merkezinden tutma kolları hariç en uzak noktasına olan mesafe 33 ± 3 cm olmalıdır.
6. Her bir lamba başlığında en az 69 LED bulunmalıdır. Böylece ışık kaynaklarından birisinde arıza olması durumunda ameliyat sahasında aydınlatma etkilenmemelidir.
7. Başlıklar darbeye dayanıklı malzemeden yapılmalıdır.
8. Başlıkların 1 metre mesafede merkezi aydınlatma yoğunluğu bütün spot genişliklerinde 160.000 ± 3.000 lüks olacaktır.
9. Başlıkların ışık yoğunluğu, en düşük spotta en düşük kademesi en fazla 40.000 lüks olacak şekilde kontrol panelinden en az 5 kademede ayarlanabilecektir.
10. Başlıkların CRI Ra (ColorRendering Index ortalama değeri) en az 95 olacaktır. Doku algısında yanılığa sebebiyet verebileceğinden CRI değeri ayarlı olan sistemler kabul edilmeyecektir.
11. Başlıkların renk sıcaklıkları; en düşük kademede en fazla 3.800 Kelvin, en yüksek kademede en az 4.800 Kelvin olacak şekilde en az 3 kademede ayarlanabilmelidir.
12. Başlıklarda, girişimsel ameliyatlarda kullanılmak üzere endoskopi modu (endomod, çevresel aydınlatma, ambientlight vb.) bulunmalıdır ve bu mod içerisinde de ışık şiddeti ayarlanabilmelidir. Endomod içerisinde ışık şiddeti ayarlanamayan lambaların kol sisteminde yeşil ışıklı ortam aydınlatması veya lamba başlığında bulunan steril olmayan tutma kollarında bu aydınlatma bulunmalıdır.
13. Operatörün başındaki sıcaklık artışı ve ameliyathane alanında meydana gelen ısı artışı 1° C'den küçük olmalıdır.
14. Radyan enerji tek başlık için en çok $3.6 \text{ mW/m}^2\text{lx}$ olacaktır.
15. Lambaların, derin kavite cerrahi sırasında destek olabilmesi amacıyla, L1+L2 (aydınlatma derinliği), IEC 60601-2-41 standartlarına uygun olarak, lamba başlıkları için en az 130 cm (%20 Ec / 2. Yayın) olmalıdır.
16. Başlığın merkezinde, 134°C derecede steril edilebilir elceğin bağlandığı bir tutma kolu, çevresinde ise steril olmayan pozisyonlandırma için tutma kolları bulunmalıdır.
17. Başlıkların spot çapı ayarlaması elcekten ve kontrol panelinden elektromotorize olarak yapılacaktır. Spot çapı ayarını sadece motorize veya sadece mekanik ayarlayan sistemler kabul edilmeyecektir. Başlıkların aydınlatma alanı aşağıdaki seçeneklerden birisine uymalıdır:
 - a. Dairesel başlıklarda LED'lerin çok sayıda reflektörden yansıtılması sayesinde spot elde edilmeli veya spot ayarlanırken ikili mercek sistemi kullanılmalıdır.
 - b. Dairesel olmayan başlıklarda LED'lerin yanıp-sönmesi sayesinde elektromotorize olarak spot ayarlaması yapılmalıdır.
18. Başlığın spot çapı ayarlaması; en küçük çapta en fazla 18 cm, en büyük çapta en az 28 cm olmak üzere merkezdeki elcek ve kontrol paneli vasıtasıyla yapılacaktır.
19. Başlıkların bağlı olduğu kolda bulunan dokunmatik kontrol panelinden lamba kontrolleri yapılmalıdır.
20. Başlıkların bağlı olduğu kolda bulunan dokunmatik kontrol panelinden en az aşağıdaki ayarlamalar yapılabilirdir:
 - a. Açma-kapatma
 - b. Işık yoğunluğu ayarı (en az 10 kademe)
 - c. Renk sıcaklığı ayarı (en az 3 kademe)

- d. Endoskopi modunu açma-kapatma
 - e. Endoskopi modunda ışık yoğunluğu ayarı (en az 10 kademe) (kol sisteminde yeşil ışıklı ortam aydınlatması bulunan lambalarda veya lamba başlığında bulunan steril olmayan tutma kollarında aydınlatma bulunan lambalarda bu özellik aranmayacaktır)
- 21.** Lamba, kontrol paneli üzerinden kapatılıp açıldığında hangi Kelvin (Renk Sıcaklığı) değerinde kapatıldıysa o değerde açılabilir.
- 22.** Lamba başlıklarının, başlığı taşıyan kollara bağlandığı noktadaki dönüşü, rahat pozisyonlandırma yapılabilmesi ve farklı branşların kullanımına izin vermesi için en az 310 derece olmalıdır.
- 23.** Full HD kamera için gerekli tüm elektrik, mekanik ve kablo donanımı alınan tüm lamba sistemlerinden en az 1 tane lamba başlığında hazır bir şekilde bulunmalıdır. Kameranin sökölüp-takılma işleminde lambaya dışarıdan herhangi bir müdahalede bulunulmamalıdır ve hiçbir el aletine ihtiyaç duyulmamalıdır. Lamba başlığında bulunan Full HD kamera alt yapı sistemi kamera takıldığında çalışacak şekilde hazır teslim edilmelidir. Yüklenici firma bu durumu muayene kabul aşamasında idareye gösterecektir.
- 24.** Full HD Kamera, istenildiği takdirde yerinden çıkartılıp, kurumda mevcut olan aynı marka ve model kamera altyapısına sahip diğer bir lamba başlığına takılabilme özelliğine sahip olmalıdır.
- 25.** Full HD Kamera alt yapısı aynı zamanda Ultra HD (3840 x 2160 çözünürlükte) özellikli kameranın alt yapısını destekleyecek özellikte olmalıdır.
- 26.** Lamba başlık sistemlerinden en az 1 (bir) adet lamba başlığında 1 (bir) adet Full HD kamera bulunmalıdır. Full HD Kameranın özellikleri aşağıdaki gibi olmalıdır:
- a. Genel Ameliyathane koşullarında kullanıma uygun, Full HD (1920x1080 çözünürlükte) olmalıdır.
 - b. Resim sensörü 1/3" CMOS teknolojisine sahip, 16:9 formatını destekleyen, 2.000.000 piksel çözünürlüklü özellikte olmalıdır.
 - c. En az 10x optik, en az 12x digital zoom yapabilmelidir.
 - d. Kameranin sinyal gürültü oranı (S/N ratio) en az 50 dB olmalıdır.
 - e. Kameranin HD-SDI çıkışı olmalıdır.
 - f. Kamera en az aşağıdaki özellikleri içermelidir ve bu özellikleri kontrol panelinden ayarlanabilir olmalıdır:
 - i. Kamera açma/kapama,
 - ii. Görüntüyü yakınlaştırma/uzaklaştırma,
 - iii. Görüntüyü döndürme (en az 360 derece),
 - iv. Otomatik/manual odaklama,
 - v. Otomatik/manual iris
 - g. Sinyal sistemi 1080p veya 1080i tarama (scanning) tiplerinden birini desteklemelidir.
 - h. Full HD Kamera akredite bir kuruluş tarafından TS EN 60601-1 standardına göre elektriksel güvenlik testlerinden geçmiş olmalıdır ve bu belge ihale dosyasında sunulmalıdır.
 - i. Kamera sisteminden elde edilen görüntü, kol içindeki HD-SDI, DVI veya 3G-SDI bağlantılarıyla ya da kablosuz bağlantı yoluyla kolaylıkla kolda bulunan monitöre aktarılabilir. Full-HD kamera sisteminden alınan görüntünün monitörden izlenmesi sırasında herhangi bir kayıp söz konusu olmamalıdır.
- 27.** Kameradan alınan görüntü kurumda mevcut olan ve en az 1080p/60, 1080p/59.94, 1080p/50, 1080p/30, 1080p/29.97, 1080p/25, 1080i/60, 1080i/59.94, 1080i/50 formatlarını destekleyen monitöre aktarılabilir olmalıdır.
- 28.** Kontrol paneli, birbirine zıt yönlerde bakan, birbirinin aynısı iki yüzeye sahip olmalıdır. Böylelikle başlığın pozisyonunu bozmadan kontrol paneline erişmek mümkün olmalıdır. Bu özelliği sağlayamayan firmalar, başlığın bağlı olduğu kolda bulunan kontrol panelindeki bütün ayarlamaların her başlık için yapılabildiği duvara monte kontrol paneli vermelidir.
- 29.** Lamba başlıklarının, başlığı taşıyan kollara bağlandığı noktadaki dönüşü, rahat pozisyonlandırma yapılabilmesi ve farklı branşların kullanımına izin vermesi için en az 310 derece olmalıdır
- 30.** Lambanın yaylı kolları en az 45 derece yukarı, en az 50 derece aşağı hareket edebilmeli ve içerisinde hidrolik veya pnömatik sistem bulunmamalıdır.
- 31.** Her bir başlıkla beraber en az 2 (iki) adet steril edilebilir elçek verilmelidir.

- 32.** Lamba teslim tarihinden itibaren 2 yıl süre ile imalat ve montaj hatalarına karşı garantili olmalıdır. Bu işlem için garanti süresi içinde herhangi bir ücret talep edilmemelidir. Bu garanti yüklenici firmayla birlikte üretici firma tarafından da verilmelidir. Ücreti mukabilinde 10 (on) yıl yedek parça ve servis garantisi bulunmalıdır.
- 33.** İlgili cihazın arızası halinde, yüklenicinin sorumlu teknik servisi, arızaya 24 (yirmi dört) saat içinde ilk müdahaleyi yaparak arızanın nedenini tespit etmek ve en geç 2 (iki) iş günü içinde cihazı çalışır duruma getirmek zorundadır. İlgili cihaz, garanti süresi içerisinde arızalanması durumunda, en geç 2 (iki) iş günü içerisinde çalışır duruma getirilemez ise yedek bir cihaz, arıza giderilene kadar kuruma bırakılacaktır.
- 34.** Türk Standartları Enstitüsü tarafından verilen Hizmet Yeterlilik Belgesi olmalıdır. Bu belge ihale dosyasında sunulacaktır.
- 35.** TÜRKAK tarafından akredite edilmiş bir kuruluş tarafından onaylı en az IP 54 test raporu bulunmalıdır. Bu belge ihale dosyasında sunulacaktır.