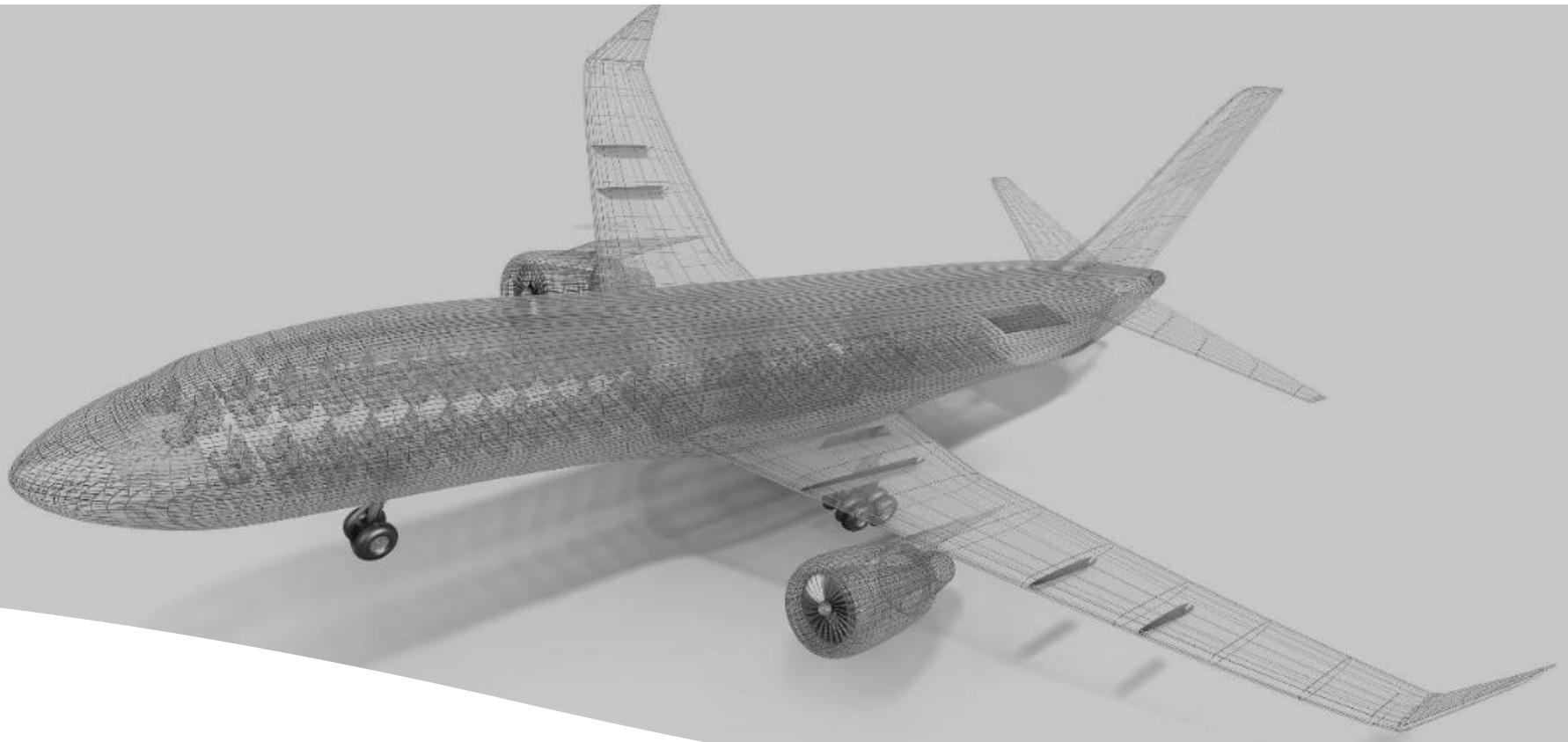




TCI Uçak Koltuk Parçaları Endüstriyel Tasarım Yarışması

Şubat 2024

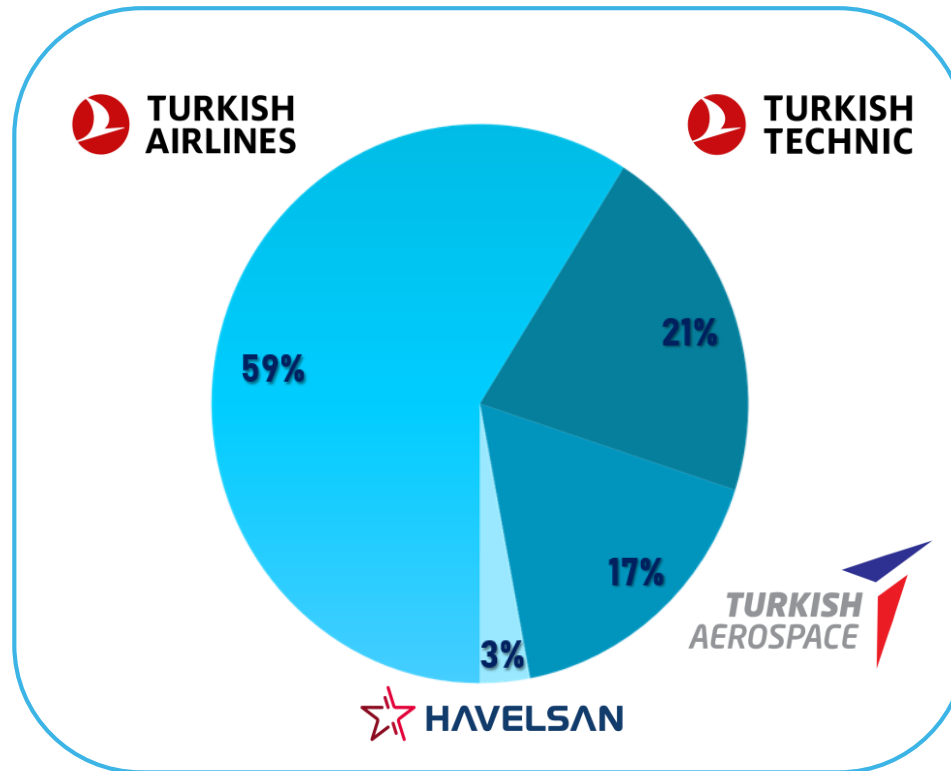


TCI Aircraft Interiors Hakkında

2023 yılında TCI Cabin Interior, TSI Seats ve Cornea şirketlerinin birleşmesi ile kurulan TCI Aircraft Interiors, mükemmel mühendislik becerileri ve yenilikçi ürünleri ile büyüyen sivil havacılık sektöründe tercih edilen küresel tedarikçi olma yolunda emin adımlarla ilerliyor.

TCI'nın kabin iç mekanları üretme yaklaşımı, teknoloji ve tasarım arasında bir denge kurarak ürünlerin yalnızca yenilikçi ve gelişmiş değil, aynı zamanda zarif ve seçkin olmasını sağlar. Mükemmellik ve kaliteye odaklanmak şirket felsefesinin temel bir parçasıdır ve bu yaklaşım şirketi tasarım, performans ve yenilik açısından olağanüstü kabin iç mekanları yaratmaya yönlendirir.

Ortaklık Yapısı



TCI Aircraft Interiors Hakkında



“Inovatif”

- Güçlü tasarım ve analiz yeteneği
- Gelişmiş teknolojilerden yararlanma



“Güvenilir”

- 12-14 aydan daha kısa teslim süresi
- Boeing ve Airbus projeleri için zamanında teslimat adına yüksek performans



“Müşteri Odaklı”

- Satış sonrası ve müşteri desteği: Özel ekip ve hızlı yanıt
- Satış sonrası faaliyetlerin "TCI Müşteri Portalı" ile yönetilmesi
- Kişiyeye özel çözümler



“Malzeme Çeşitliliği”

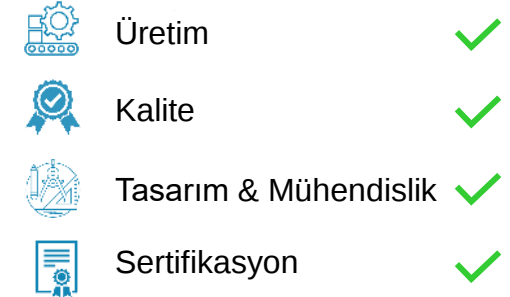
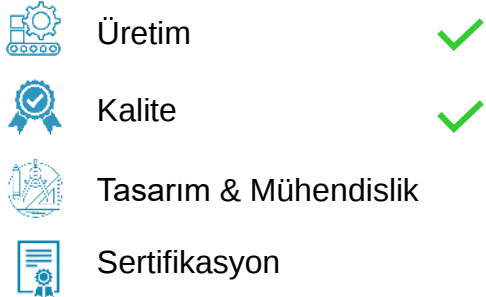
- Farklı malzemelerin çeşitli seçenekleri



“Yüksek Kalite”

- Daha az kusur ve uyumsuzluk
- Mürettebat ve teknik eğitim; yerinde destek

TCI Aircraft Interiors Hakkında



TCI Aircraft Interiors Tamamlanan Projeler

AIRBUS PROJELERİ



A319

Ekonomi Sınıfı
Koltuk



A320

Ekonomi Sınıfı
Koltuk | Galley



A321
NEO

Ekonomi Sınıfı
Koltuk



A330

Ekonomi Sınıfı
Koltuk | Galley



A350

Ekonomi Sınıfı
Koltuk | Galley

BOEING PROJELERİ



B737

Ekonomi Sınıfı
Koltuk | Galley



B777

Ekonomi Sınıfı
Koltuk



B787

Ekonomi Sınıfı
Koltuk | Galley

Yarışma Hakkında

Uçak Koltuk Parçaları Endüstriyel Tasarım Yarışması 2023 yılında 4. kez gerçekleştiriliyor!

Amaçlar



Uçak kabin içi sektöründe önemli bir yere sahip olan; uçak koltuğu ve koltuk aksesuarları tasarımı konusunda yenilikçi fikirleri desteklemek



Ülkemizin dünya sivil havacılık sektöründeki rekabet gücünü artıracak, katma değeri yüksek, özgün ve modern ürünlerin tasarlanmasına ve geliştirilmesine zemin hazırlamak



Öğrenciler ile sanayiye buluşturmak, Üniversitelerimizde tasarım kültürünü yaygınlaştırmak ve özendirmek



Türkiye'nin İhracat stratejisine paralel çalışma yürütmek, amacıyla senede bir kez gerçekleştirilmektedir.

Yarışma Hakkında

KAPSAM

Tüm sınıflardaki uçak koltukları için yolcu deneyimini zenginleştiren koltuk özellikleri yarışma kapsamındadır. Kapsam dahilinde 1.,2.,ve 3. seçilenler için ödüllendirme yapılacaktır.

Uçak koltuklarında bulunan özellik / aksesuarların;

- headrest-kafa dayama ünitesi,
- dergilik cepleri,
- kol dayama alanları,
- yemek masaları,
- kişisel elektronik aygıt tutucular,
- yaslanma birimi,
- handset (koltuklarda bulunan ekranların kontrolünü sağlayan ekipmanlar) gibi alanların,

havayolu şirketleri ve yolcuları için kullanıcı dostu, ergonomik, hafif ve inovatif özellik / aksesuarların tasarlanmasıdır.

Bu kapsamda piyasada bulunan ürünlerin, sektörün ihtiyaçları ve kullanıcı deneyimleri açısından araştırılarak yeniden tasarlanması ve geliştirilerek iyileştirilmesi beklenmektedir.

Yarışmacılar yukarıda yazılı konuların tamamı ya da bir tanesi için katılım sağlayabilirler.



UÇAK KOLTUKLARI İLE İLGİLİ BİLGİLER

Uçak Koltukları ile ilgili Önemli Bilgiler



Dayanıklılık

- Ortalama kullanım süresi 8-12 yıl



İşletme Masrafları

- Bakım ve yedek parça
- Koltuk parça sayısı



Konfor & Kullanışlılık

- Oturma alanı
- Rahatlık



Ağırlık

- 1 kg fazla yük için koltuk başına maliyet yılda 100-150 USD



Fiyatlandırma

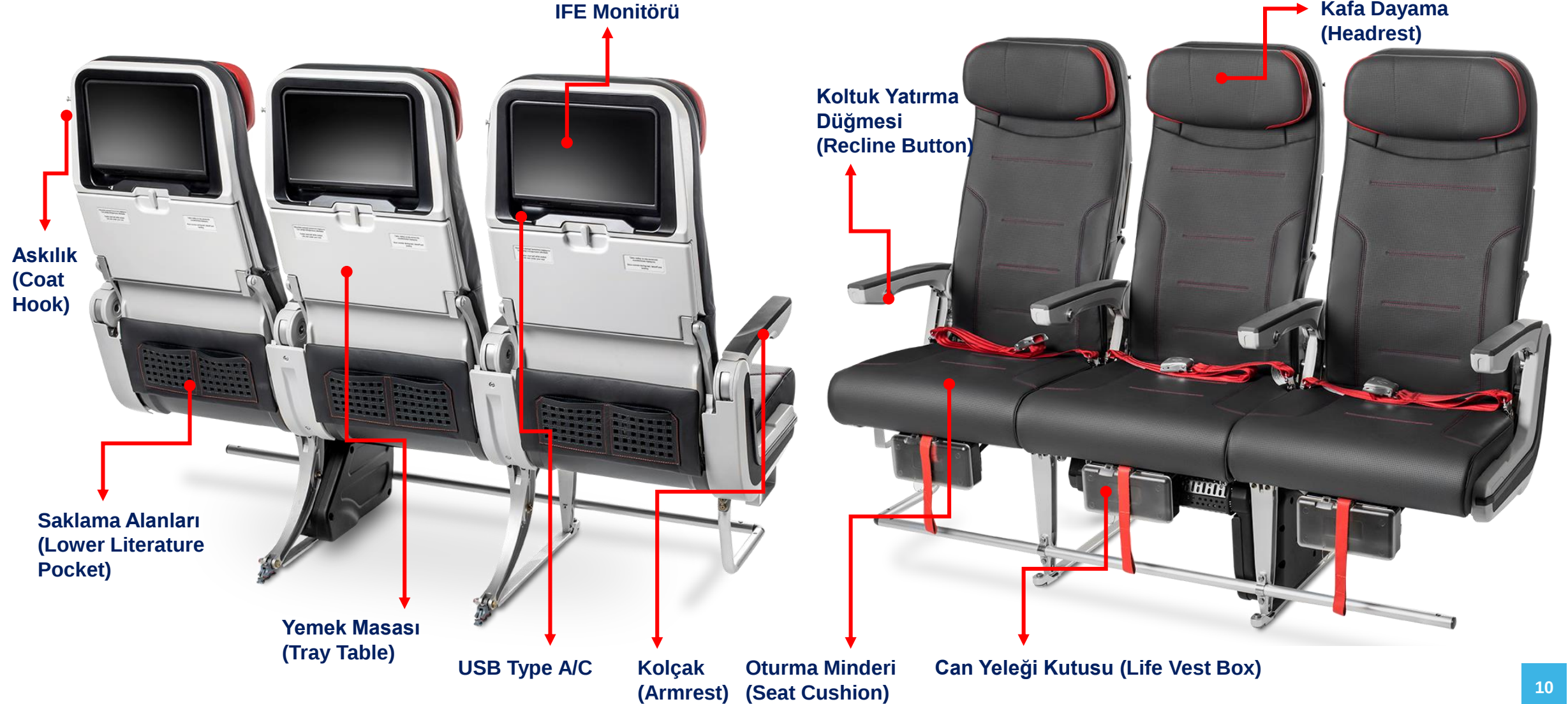
- Malzeme maliyeti



Kalite

- Malzeme ve hizmet

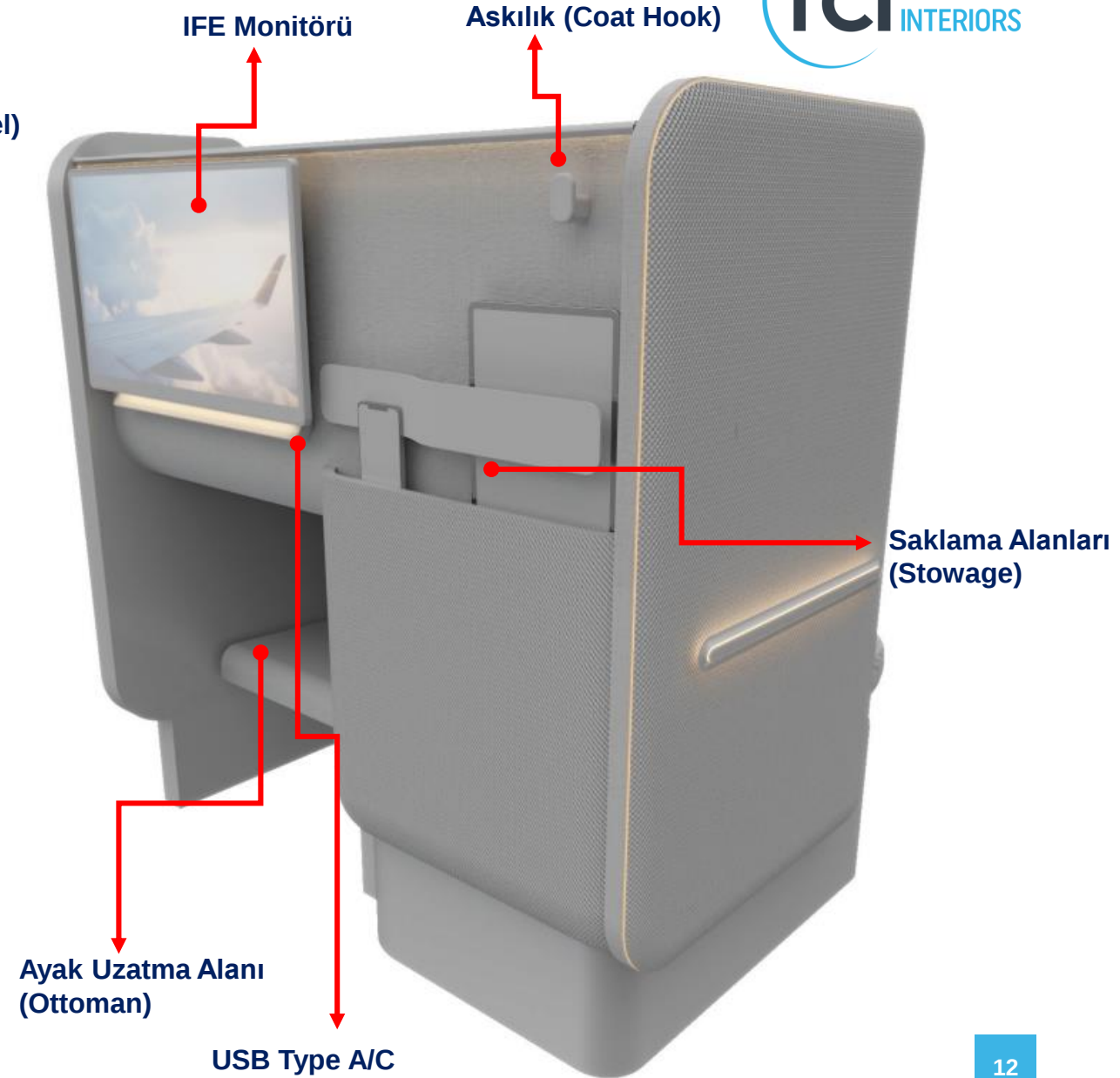
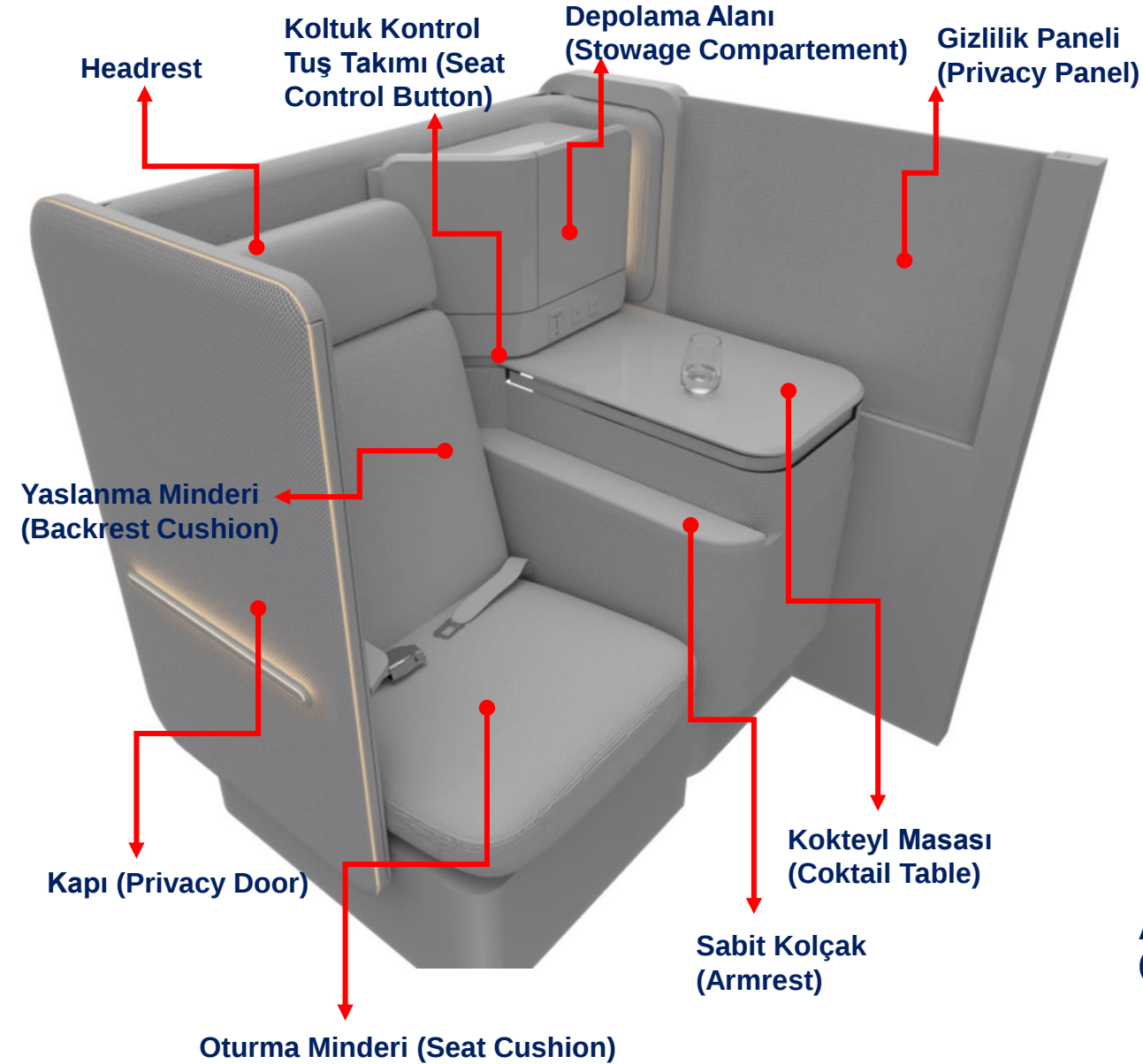
Ekonomi Sınıf Koltuğu Kullanıcı Alanları



Business Sınıf Koltuğu Kullanıcı Alanları



Business FLF





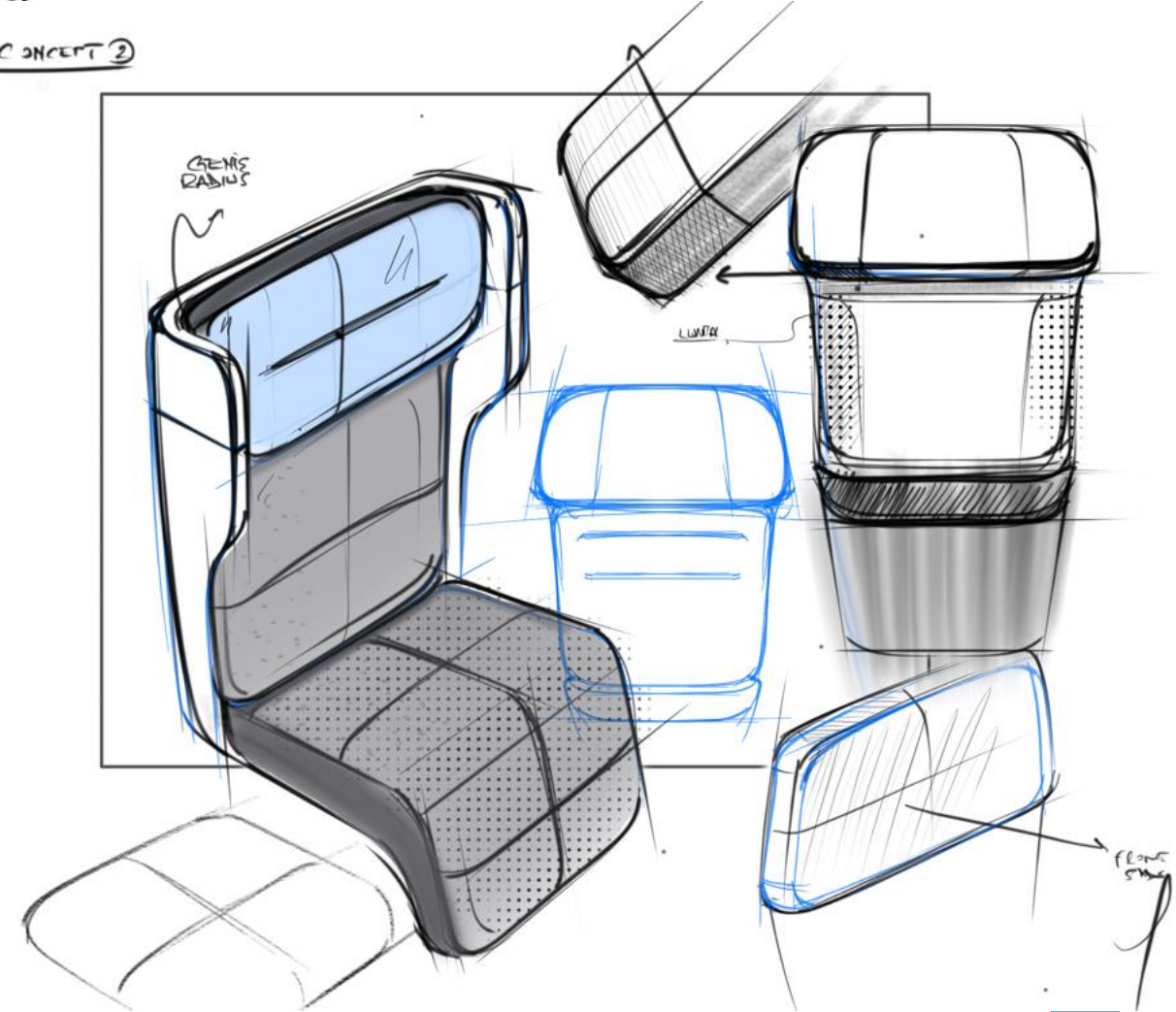
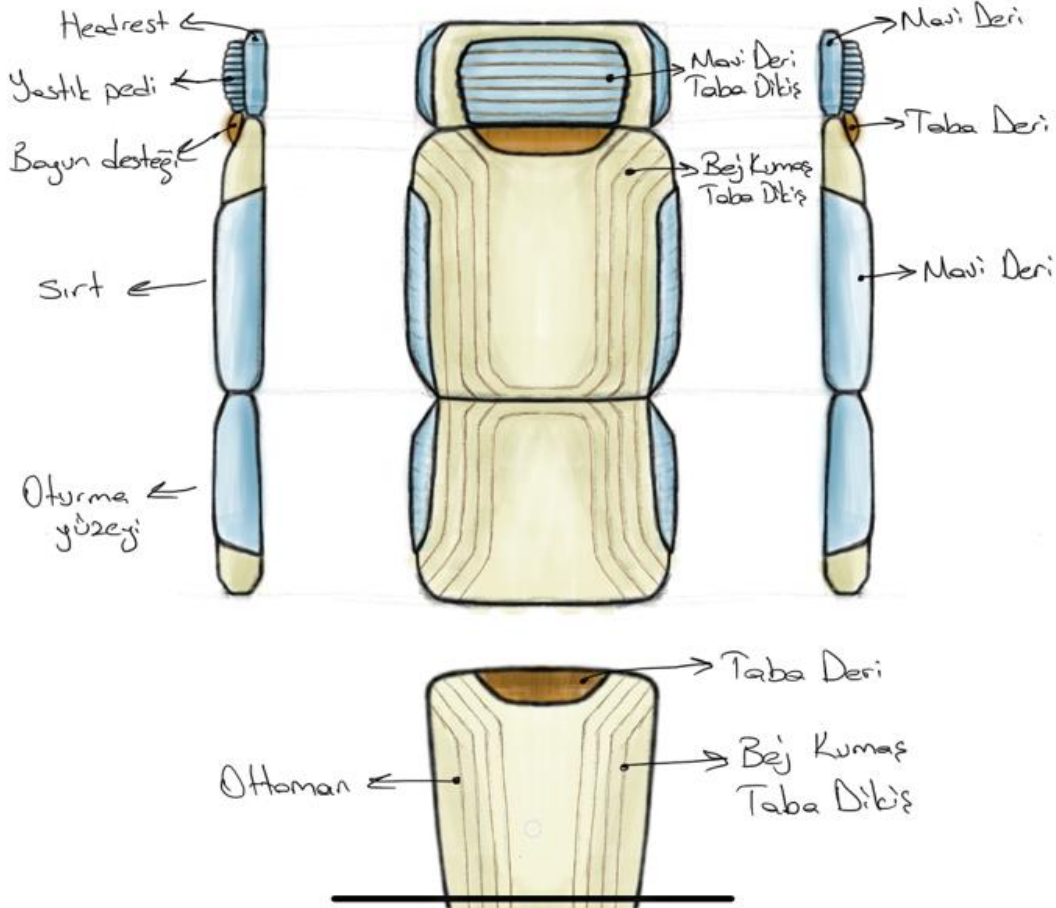
Detaylı Görseller ve Keywordler

ÖRNEK BAŞLANGIÇ ÇALIŞMALAR

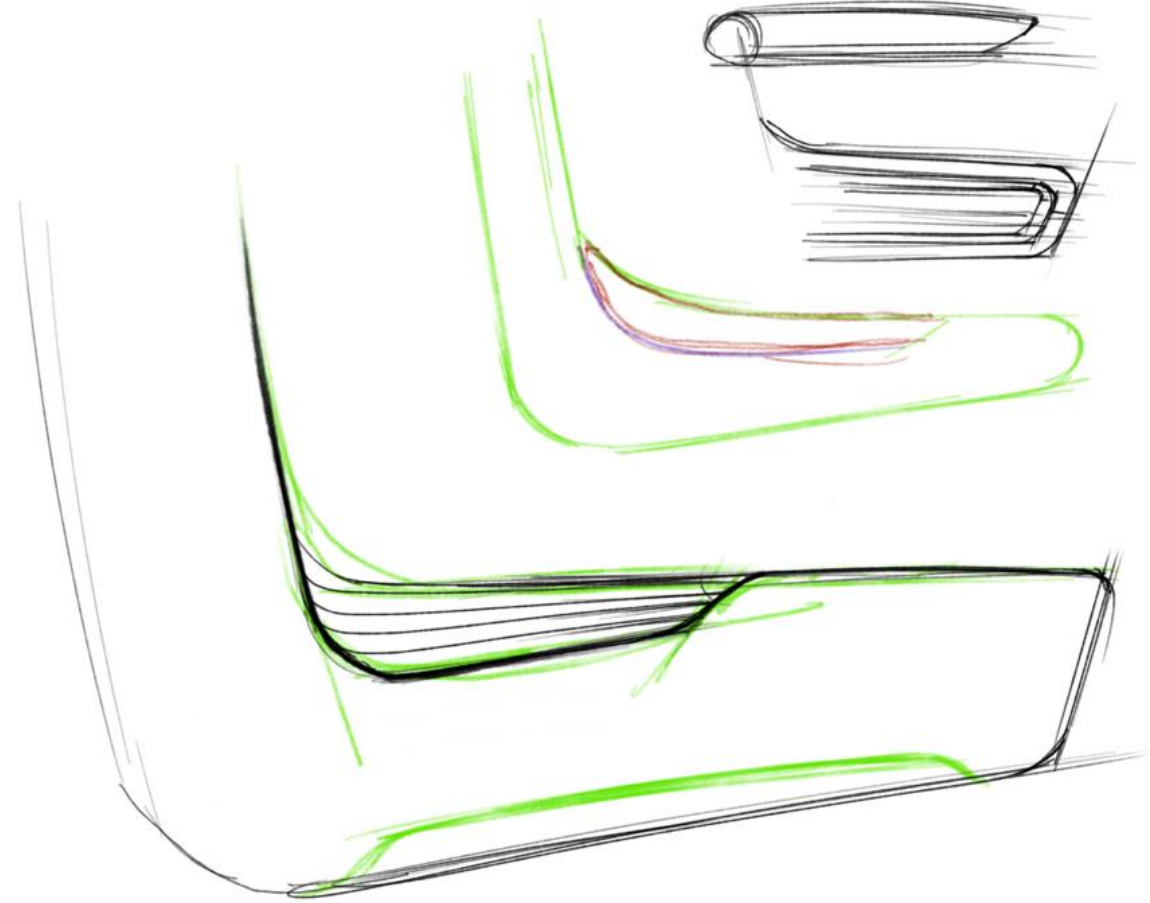
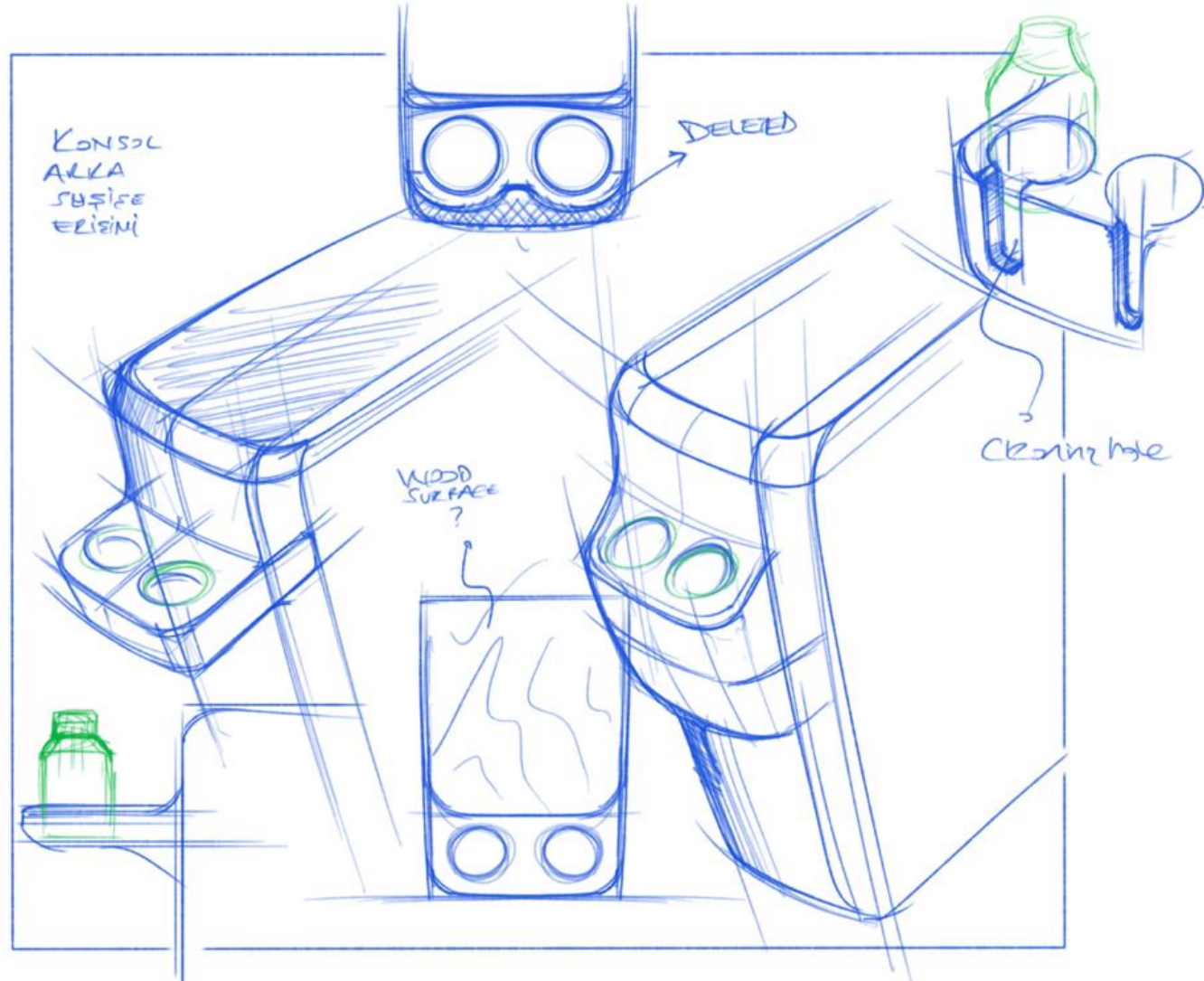
Business Class Koltuk

Full flat pozisyonunda üst görünüş

CONCEPT 2



ÖRNEK BAŞLANGIÇ ÇALIŞMALAR



Backrest (Koltuğun Sırt Kısmı)



Daha fazla görsele Google üzerinden

- aircraft seat
- backrest
- aircraft seat backrest

Kelimeleri ile arama yaparak ulaşabilirsiniz.

Backrest (Koltuğun Sırt Kısmı)



Headrest (Kafa Dayama Ünitesi)



Daha fazla görsele Google üzerinden

- aircraft seat
- Headrest
- aircraft seat headrest

Kelimeleri ile arama yaparak ulaşabilirsiniz.

Headrest (Kafa Dayama Ünitesi)



Armrest (Kolçak)



Daha fazla görsele Google üzerinden

- aircraft seat
- Armrest
- aircraft seat armrest

Kelimeleri ile arama yaparak
ulaşabilirsiniz.

Literature Pocket (Dergi/Doküman Cepleri)



Daha fazla görsele Google üzerinden

- Aircraft seat
- Lower Literature Pocket
- Upper Literature Pocket

Kelimeleri ile arama yaparak ulaşabilirsiniz.



Tray Table (Yemek Masası)



Daha fazla görsele Google üzerinden

- Aircraft seat
- Tray table
- Aircraft seat tray table

Kelimeleri ile arama yaparak ulaşabilirsiniz.

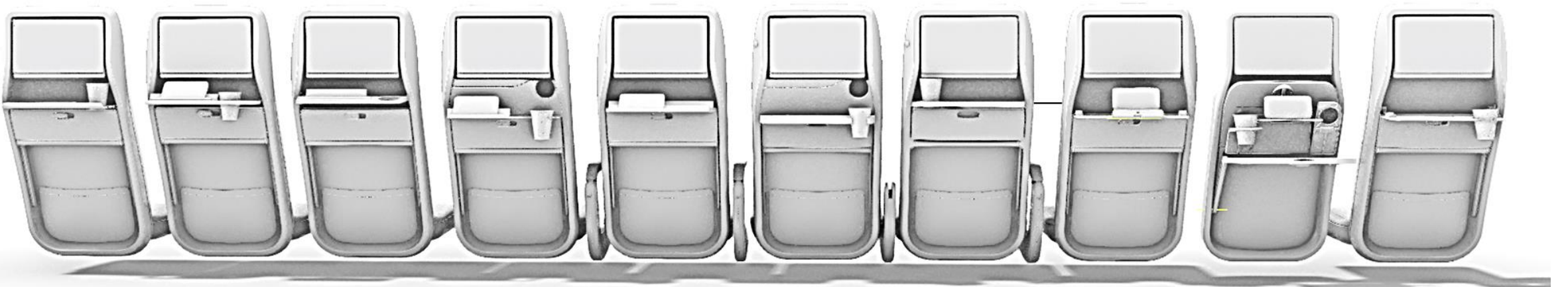
Tablet Holder (Tablet / Telefon Tutucu)



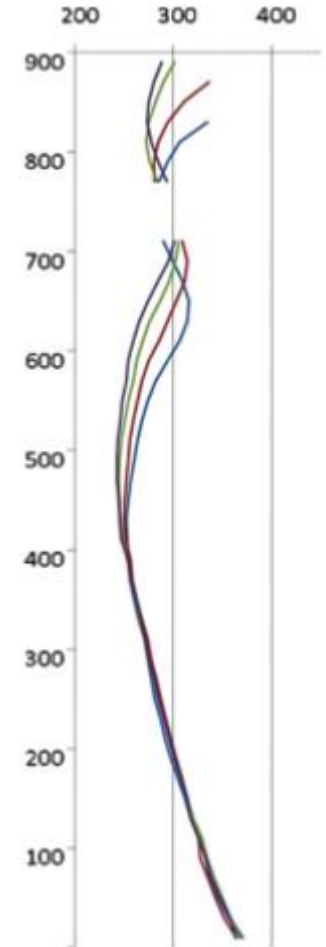
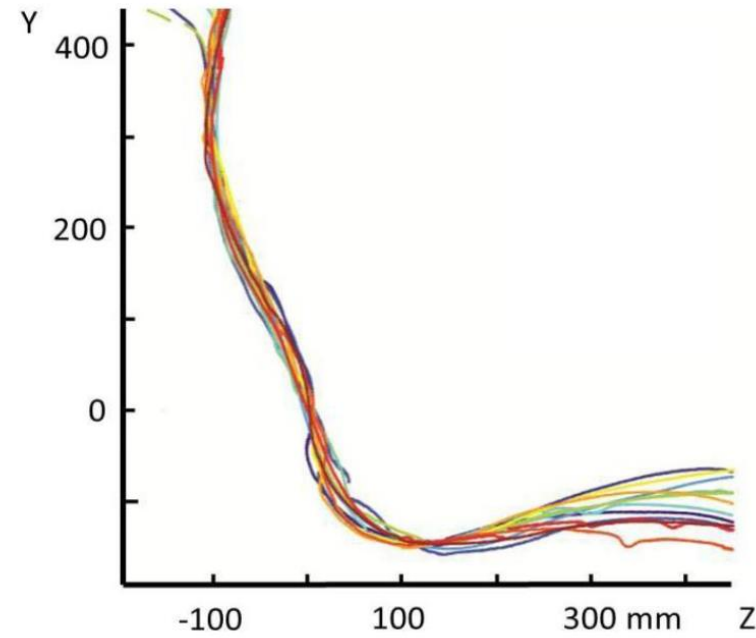
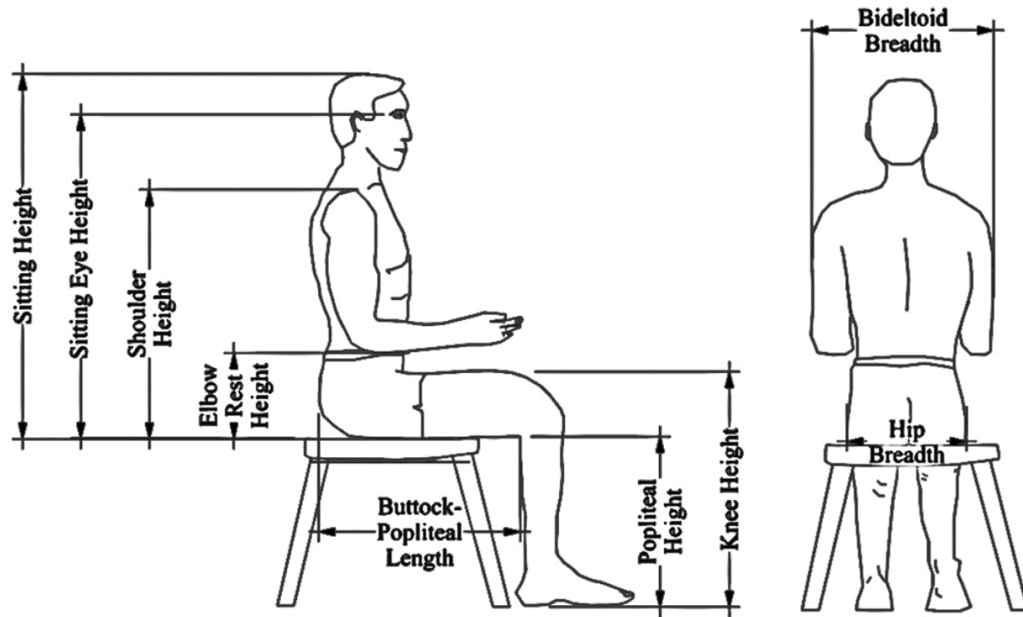
Daha fazla görsele Google üzerinden

- Aircraft seat
- PED holder
- BYOD
- Tablet holder

Kelimeleri ile arama yaparak ulaşabilirsiniz.



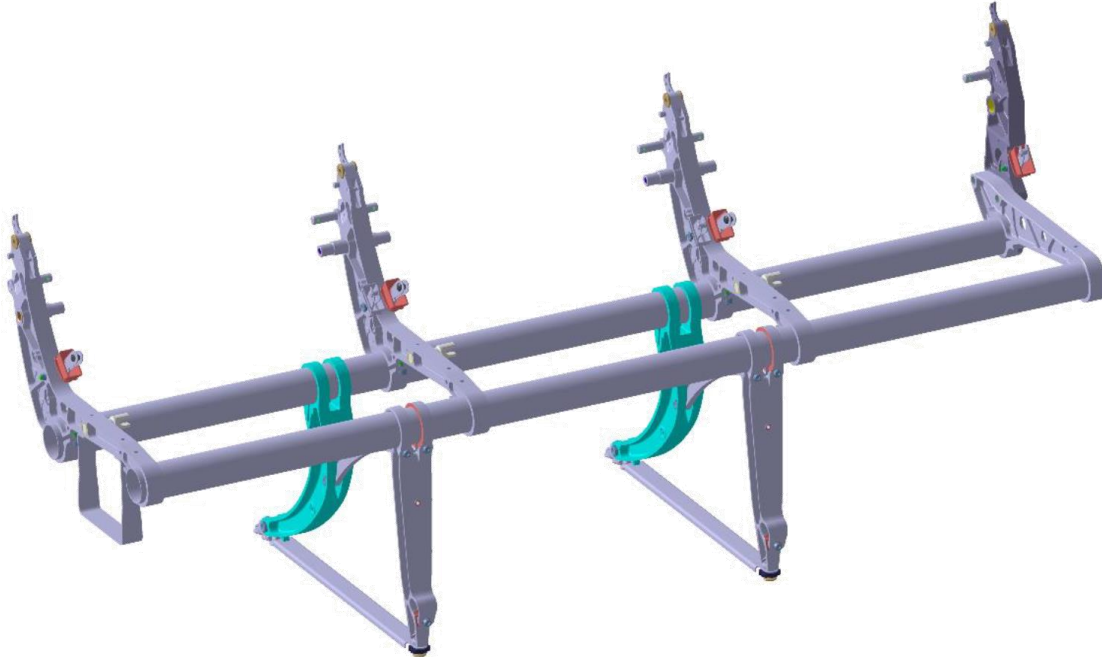
Ergonomi



Uçak Koltuğuna Ait Standart Bileşenler

1 - KOLTUK GÖVDESİ / SEAT BASE

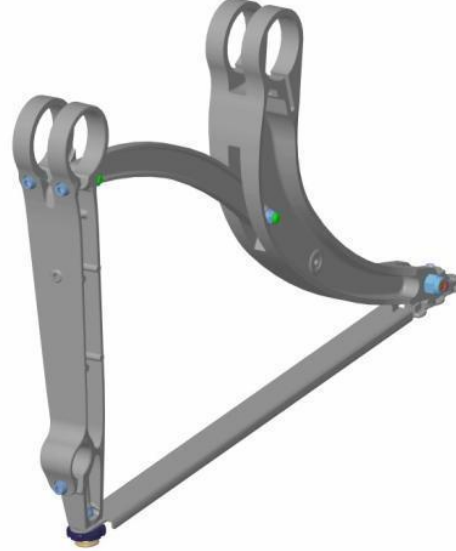
Koltuk ana gövdesi modüler bir yapıya sahip olup, hafif montaj gruplarından oluşmaktadır. Bu hafif montaj grupları parça değişimini hızlandırmak için civata bağlantılarıyla montajlanmıştır. 2 adet ince cidarlı büyük çaplı alüminyum kiriş yapıyı desteklemektedir. Bu alüminyum kirişler 2 adet ayak grubu ve ayırıcıların montajıyla desteklenmektedir. Kirişler üzerinde ayakları ve spreaderları istenilen pozisyonda ayarlamak mümkündür.



Uçak Koltuğuna Ait Standart Bileşenler

2 - KOLTUK AYAĞI / SEAT LEG

Ön ayak, arka ayak ve destekleyici diagonal bar alüminyum alaşımından imal edilmektedir. Destekleyici diagonal bar ön ve arka ayağı birbirine bağlayarak koltuğun rijitliğini artırmakta ve bunun yanı sıra koltuğun yüksek yüklere maruz kaldığı durumlarda enerji sönümleme vazifesi görmektedir. Arka ve ön ayak arasındaki mesafenin sağlanmasında yardımcı olan alüminyum ekstrüzyon parça aynı zamanda koltuğun uçağa montajının yapıldığı kızaklar için de koruyucu bir kapak görevi görmektedir.



Uçak Koltuğuna Ait Standart Bileşenler

3 – AYIRICI / SPRADER

Ayırıcılar alüminyum alaşımıdır. Ayırıcılar koltuk gövdesini dikdörtgen kafes yapısında ayırarak eşit yük dağılımı sağlarlar. Ayrıca ayırıcılar farklı aralıklarla montajlanarak farklı koltuk genişliklerine olanak tanımaktadır. Ayırıcılar üzerinde emniyet kemer bağlantı noktalarını barındırmaktadır.



Uçak Koltuğuna Ait Standart Bileşenler

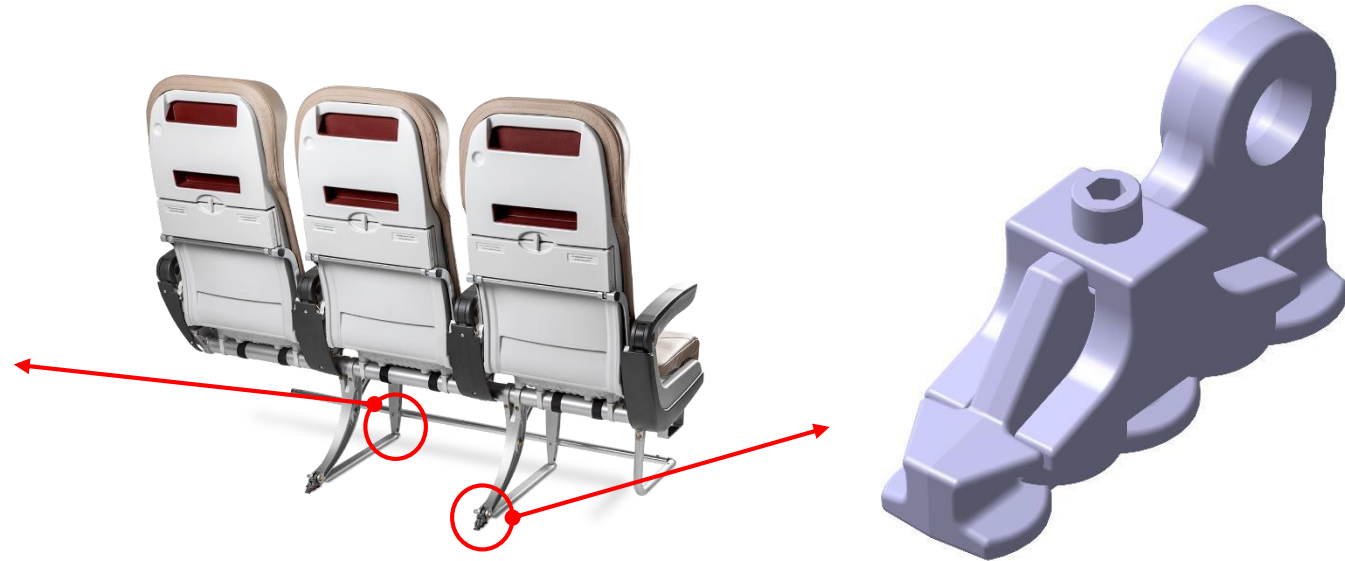
4 - ÖN AYAK BAĞLANTI ELEMANI / FRONT FITTING

Ön ayak bağlantı elemanı yüksek kaliteli çelikten imal edilmiş olup, üzerinde gevşemeyi engelleyen **alüminyum** sabitleştirici bulundurmaktadır. Bu sayede koltuklarda sarsılma azalmaktadır. Ön ayak bağlantı elemanı koltuk üzerine gelen çoğunlukla dikey doğrultudaki kuvvetleri taşımaktadır.



5 - ARKA AYAK BAĞLANTI ELEMANI / REAR FITTING

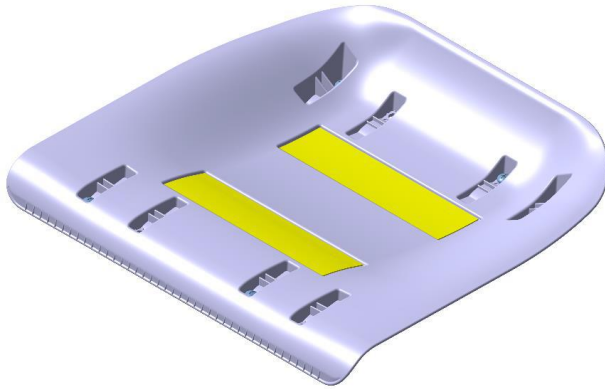
Arka ayak bağlantı elemanı yüksek kaliteli çelikten imal edilmiş ve ısıt işlemle güçlendirilmiş olan ana gövde, ana gövde üzerine oturan ve yine yüksek kaliteli çelikte imal edilmiş kılavuz ve bunların bağlantısını sağlayan sabitleme somunu ile çelik yaydan oluşmaktadır. Arka ayak bağlantı elemanı 16G dinamik koşullarına göre tasarlanmıştır.



Uçak Koltuğuna Ait Standart Bileşenler

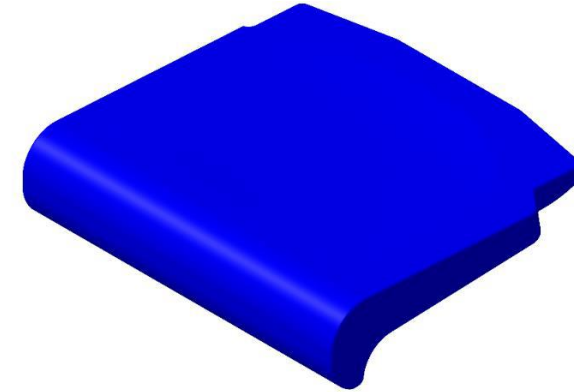
6 - KOLTUK OTURAĞI / SEAT PAN

Koltuk oturağı **polyamid** malzemeden imal edilmektedir. Hızlandırılmış nemlendirme işlemiyle esnekliği artırılmaktadır. Koltuk oturağı yine polyamid malzemeden imal edilen kelepçeler ile koltuk kirişlerine civata bağlantısı ile montajlanır. Oturak süngeri ile koltuk oturağının bağlantısı Velcro parçalar ile yapılır.



7 - OTURAK SÜNGERİ / SEAT CUSHION

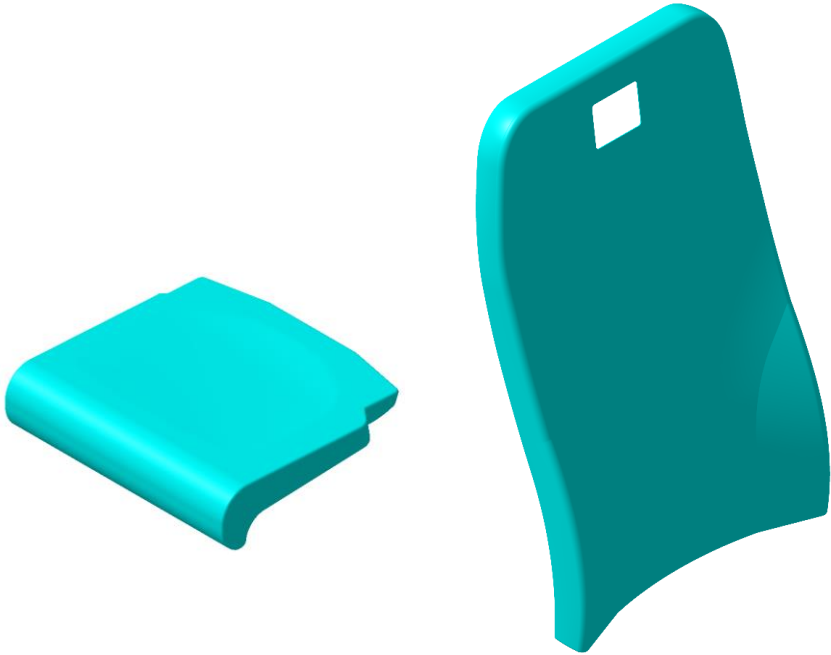
Oturak süngeri birkaç tabakadan oluşmakta olup **poliüretan** malzemeden imal edilmektedir ve yanmazlık testlerinden geçmiştir. Sünger uzun mesafe yolculuklarına uygun olan yoğunluk ve kalınlıkta tasarlanmıştır.



Uçak Koltuğuna Ait Standart Bileşenler

8 – KOLTUK KILIFLARI / DRESS COVER

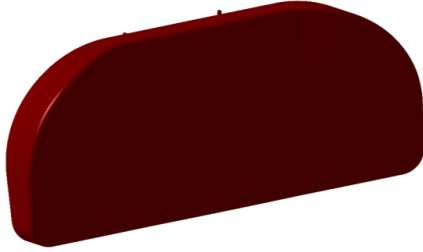
Kılıflar deri, suni deri veya kumaş olup destek için elyaf barındırmaktadır. Oturak kılıfı, süngere Velcro denilen tutturucular ile monte edilmektedir. Sırt kılıfı ise yine Velcro ile sırt yapısına monte edilmektedir.



Uçak Koltuğuna Ait Standart Bileşenler

9 – KAFA DAYAMA / HEADREST

Kafa dayama grubu **alüminyum** gövdeye sahip olup sırt süngerinin önünde kalacak şekilde koltuk arkılığına bağlıdır. Katlanabilir kulakçıklara sahip olup, uzun boylu yolcular için **2 inç** yukarı yönde hareket edebilmektedir.



Uçak Koltuğuna Ait Standart Bileşenler

10 – KOLÇAK / ARMREST

Kolçak plastik enjeksiyon ürünü olup 1,9" (≈50mm) genişliğe sahiptir ve ayırıcı üzerine montelenmiştir. Ayırıcı bağlantısı somun-civata bağlantısı ile sağlanmaktadır. Kolçak uzunluğu koltuk süngerini geçmemelidir.

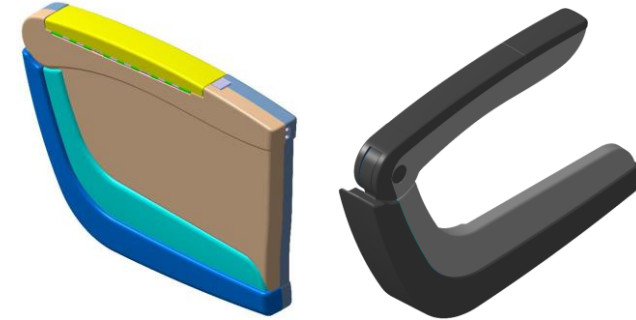
Kolçak özellikleri aşağıdaki gibidir,

- Arkaya yatırma düğmesi
- Hareketli orta kolçak
- Engelli kolçağı



11 - KOLTUK YAN BİLEŞENLER GRUBU/ BUMPER AND BUMPER STRIP

Koltuk koridor tarafındaki ayırıcı üzerinde polikarbonat malzemeden imal edilmiş enjeksiyon tampona sahiptir. Bu koruyucu tamponun servis masası darbelerine karşı dayanıklılığı test edilip onaylanmıştır. Şekil 13.1 ilk sıra koltuklar için, Şekil 13.2 ise diğer sıra koltuklar için koltuk yan bileşenlerini göstermektedir.

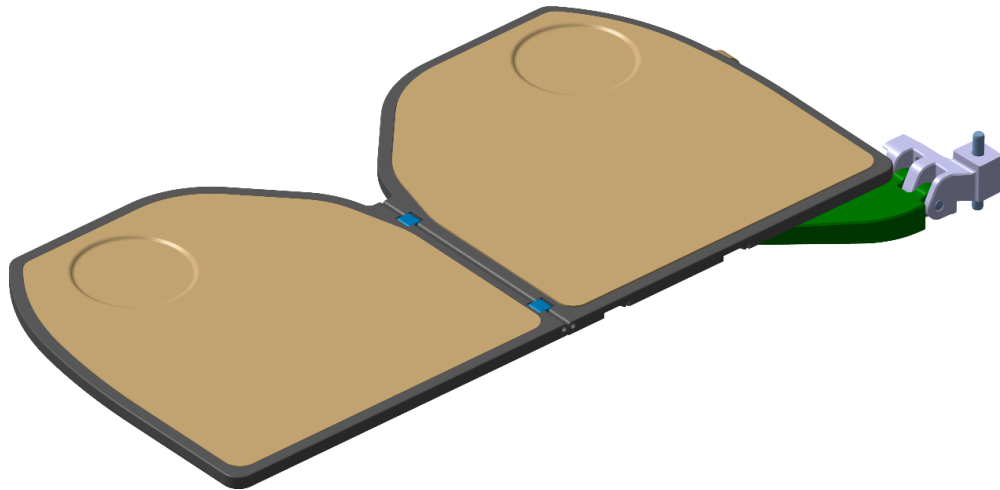


Uçak Koltuğuna Ait Standart Bileşenler

12 – KOLÇAK İÇİ YEMEK MASASI / IN-ARM TABLE (IAT)

Kolçak içi yemek masası alüminyum koruyucularla çevrelenmiştir. Koruyucunun kapak kısmı polikarbonat malzeme olup masanın kendisi yine alüminyumdur ve üzeri görsellik açısından polikarbonat vakum parça ile kaplanmaktadır. Tek taraftan menteşelenen masanın özellikleri aşağıdaki gibidir.

- Masayı kullanım için çıkarma: Yolcu kapağı açıp masayı eliyle dışarı çıkarmalıdır.
- Masayı yerine geri yerleştirme: Kayma mekanizması sayesinde yolcu masayı yerine bıraktığında kayarak yerine oturmaktadır.
- Masa açıldıktan sonra öne 2 inç kayabilme özelliğine sahiptir.
- Masanın üst yüzeyi ile oturak süngerinin üst yüzeyi arasındaki mesafe 8 inçtir.



Uçak Koltuğuna Ait Standart Bileşenler

13 - CAN YELEĞİ KUTUSU / LIFE VEST BOX

Kapak kısmı saydam tasarlanan can yeleği kutusu, can yeleğini sarmalayan zarif bir görünüme sahiptir. Cırt cırtlı kayış ile kullanımı oldukça kolaydır. Kullanım durumunu açık bir şekilde kabin görevlisine gösteren ve opsiyon olarak sunulan mühür sistemini de barındırmaktadır.



14 - CAN YELEĞİ KESESİ / LIFE VEST POUCH

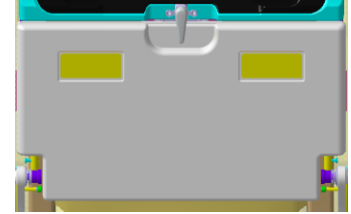
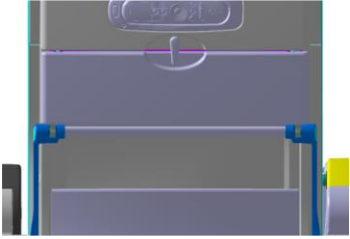
Can yeleğinin temini için can yeleği kesesi kullanılmaktadır. Kese koltuğun alt kısmında bulunmakta olup, cırt cırtlı kayış ile kullanımı oldukça kolaydır.



Uçak Koltuğuna Ait Standart Bileşenler

15 - YEMEK MASASI / TRAY TABLE

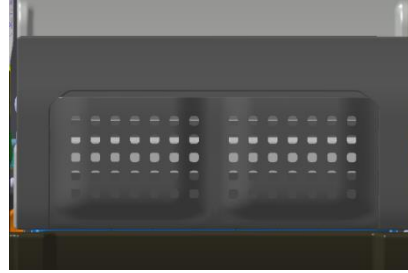
Yemek masası ikiye katlanabilir biçimdedir ve tek parça masalardan daha az yer kaplamakta ve zarif bir görünüm sunmaktadır. Yemek masası koltuk arkalıgına iki adet **alüminyum** kol ile monte edilmiştir. Masanın kapak kısımları vakum **polikarbonat** olup içerisinde poliüretan sünger ve dayanıklılığı artıran alüminyum plaka bulunmaktadır.



Uçak Koltuğuna Ait Standart Bileşenler

16 – DERGİLİK / DOKÜMAN CEBİ / LITERATURE POCKET

Doküman cebi koltuk kılıflarıyla aynı deriden imal edilmiştir. Orta alt kısmında file ve üst kısımda gevşekliği engellemek amaçlı elastik bant bulunmaktadır. Koltuk arkalığine velcro ve 2 adet kopça ile montajlanmaktadır.



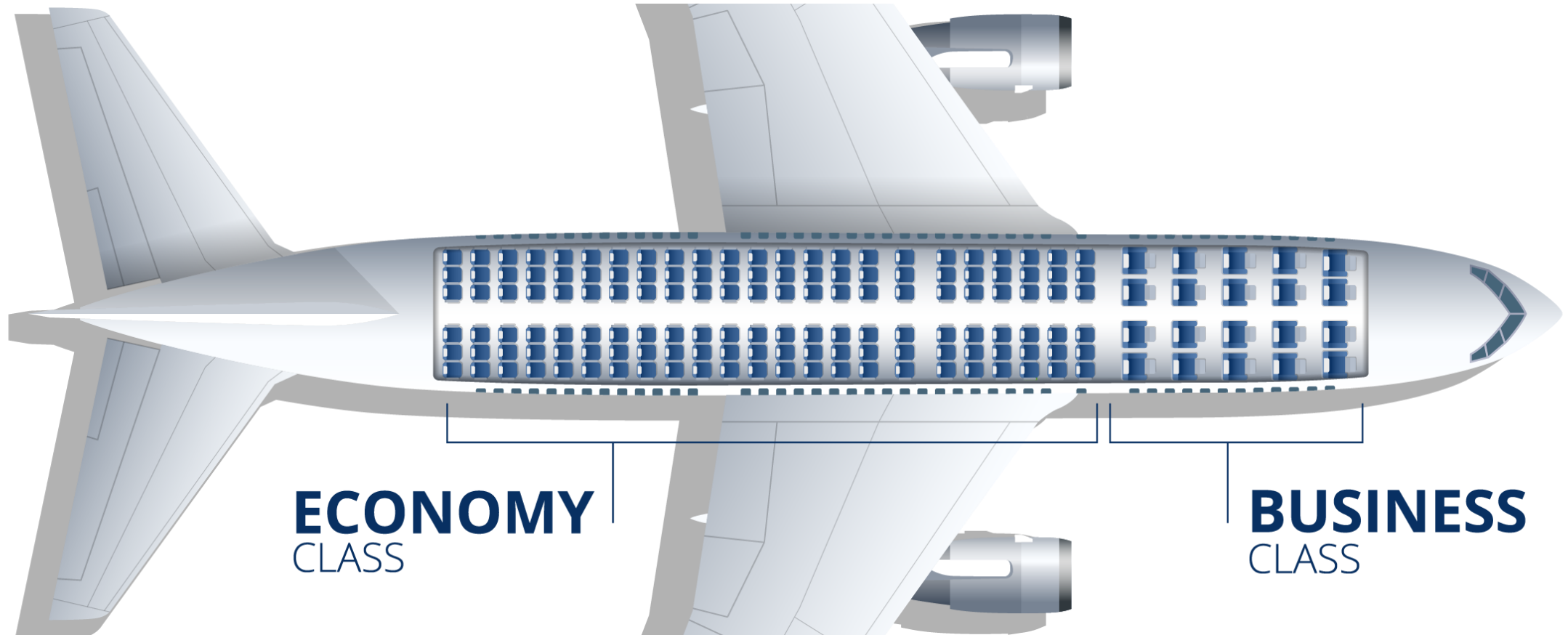
Uçak Koltuğuna Ait Standart Bileşenler

17 – ASKILIK / COAT HOOK

Her bir koltuk arkasında yolcunun kullanımına sunulan askılık bulunmaktadır. Askı **alüminyum ya da plastikten** imal edilmektedir ve özel bir tasarıma sahiptir. Ek olarak yolcunun göremediği kısımda bulunan yay mekanizması ile kullanımı kolaylaşmıştır.



LOPA – Yolcu Yerleşim Planı



Testler & Sertifikalar



Yanmazlık Testleri

- 12 seconds vertical burn
- Oil burn
- Heat release
- Smoke density
- Toxicity



Yapısal Testler

- ❖ Statik
- ❖ Dinamik
- 14 G Down Test
- 16 G
- Structural
- HIC (Head Injury Criteria)
- Head Path



EASA Design Organization Approval ADOA
EASA Production Organization Approval (Part 21)



FAA TSO-C39c Approval / FU10 Series Seats
FAA TSO-C127b Approval

Uçak Koltuk Üreticilerinin sahip olması gereken Sertifikalar

- EASA Design Organization Approval ADOA
- EASA Production Organization Approval (Part 21)
- SHGM Üretim Organizasyonu Onay Sertifikası (SHY-21)
- SHGM Bakım Kuruluşu Onay Sertifikası (SHY-145)
- FAA TSO-C39c Approval / FU10 Series Seats
- FAA TSO-C127b Approval



Yararlı Websiteleri



Resmi kaynaklar:

<https://www.easa.europa.eu/>

<https://www.faa.gov/>



Uçak üreticileri:

<https://www.boeing.com/>

<https://www.airbus.com/en>

<https://embraer.com/>

<https://bombardier.com/en>



Havacılık ve kabin içi ile ilgili websiteleri:

<https://runwaygirlnetwork.com/>

<https://www.seatguru.com/>

<http://www.crystal-cabin-award.com/>

<https://www.aircraftinteriorsinternational.com/>

<https://www.pax-intl.com/>

<https://thedesignair.net/category/cabin/>

<https://www.aviationbusinessnews.com/>

<https://paxex.aero/category/seats-cabin/>



Ekonomi Sınıfı Koltuk üreticileri:

<https://www.safran-seats.com/>

<https://www.recaro-as.com/en/aircraft-seats.html>

<https://www.zim.aero/>

<https://www.haeco.com/home>

<https://www.acro.aero/>

<http://aviointeriors.it/>

<http://www.optimares.com/>

<https://www.mirus-as.com/>

<https://www.geven.com/>

<https://www.collinsaerospace.com/what-we-do/industries/commercial-aviation/cabin/seating>



Business Sınıfı Koltuk üreticileri:

<https://www.thompsonaero.com/>

<https://www.stelia-aerospace.com/en/>

<https://unum.aero/>

<https://www.jamco.co.jp/en/index.html>



TEŞEKKÜRLER

Merkez & Fabrika
TCI Aircraft Interiors

📍 Sanayi Mah. Havaalanı İç Yolu Cad. No:1/1 Kurtköy-Pendik /
İstanbul, Türkiye

US Fabrika
TSI Seats Inc.

📍 6200 23rd Drive West, Everett, WA 98203 - USA