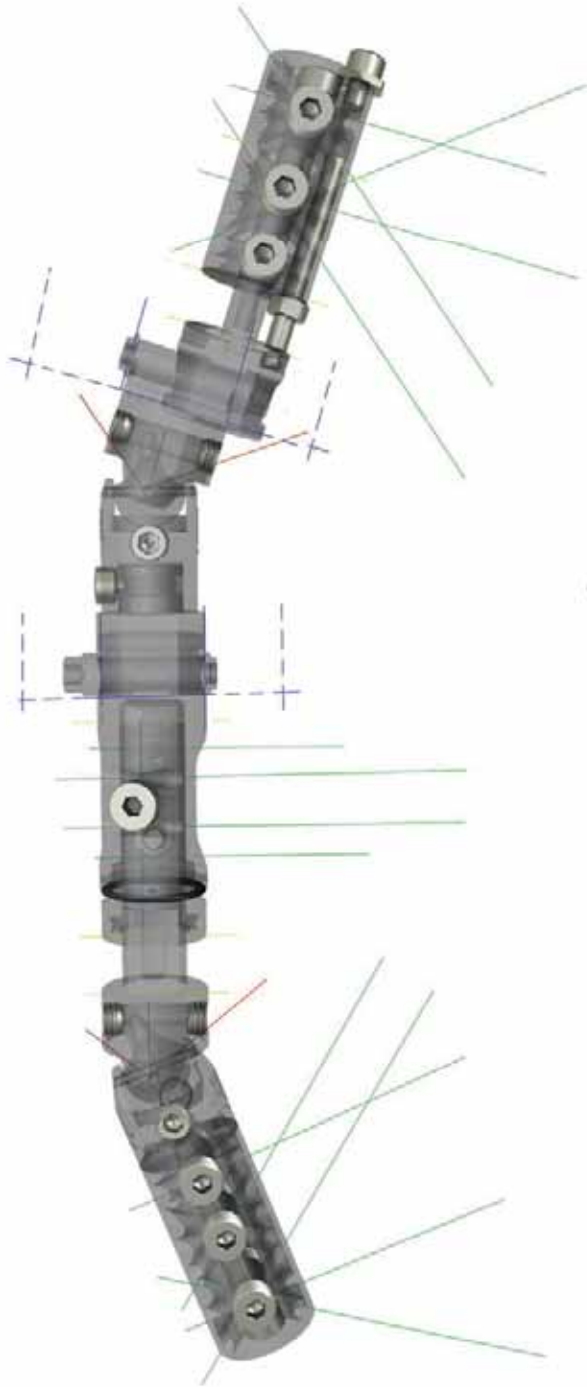


MAMEF



MODÜLER

AYARLANABİLİR

MULTİFONKSİYONEL

EKSTERNAL

FIKSATÖR



İçerik

İmplantlar	3
Enstrümanlar	4
Mamef Tipleri	5
Giriş	6
Özellikleri	7 - 10
Femoral Uygulamalar	11 - 12
Tibial Uygulamalar	13 - 14
Notlar	15

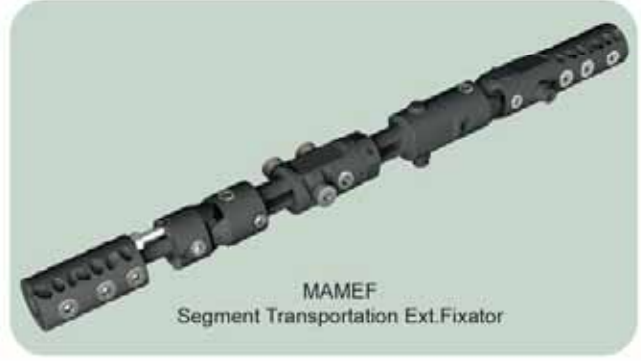
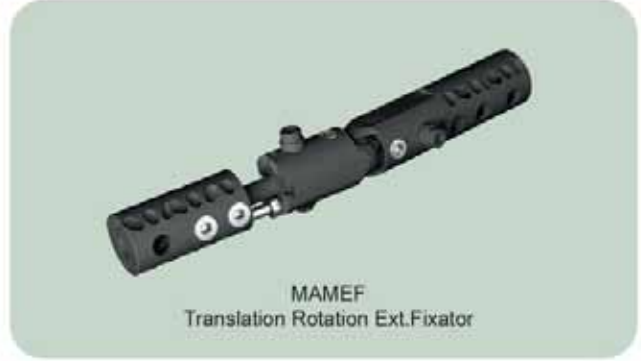
Kod	Ürün	Adet
41520030000	MODULAR ADJUSTABLE MULTIFUNCT. EXT. FIX SHORT(MAMEF)	1
41520020000	MODULAR ADJUSTABLE MULTIFUNCT. EXT. FIX STD (MAMEF)	1
41520010000	MODULAR ADJUSTABLE MULTIFUNCT. EXT. FIX LONG (MAMEF)	1
41520100000	MAMEF TRANSLATION-ROTATION EXT. FIXATOR	1
41520002000	MAMEF DEFORMITY EXTERNAL FIXATOR	1
41520050000	MAMEF SEGMENT TRANSPORTATION EXT. FIXATOR	1
41520060000	MAMEF SINGLE JOINTED EXT. FIXATOR	1
41520080000	MAMEF MONOBLOCK TROCHANTERIC EXT. FIXATOR	1
41520040000	MAMEF TRANSLATION MULTIPLANAR JOINT	2
40180000140	DEFORMITY C-RING (FIBER CARBON) 140 mm	1
40180000160	DEFORMITY C-RING (FIBER CARBON) 160 mm	1
40180000180	DEFORMITY C-RING (FIBER CARBON) 180 mm	1
50460120018	MAMEF FEMORAL ARCH 120° X 180 mm (FIBER CARBON)	1
50460180180	MAMEF FEMORAL ARCH 180° X 180 mm (FIBER CARBON)	1
21520000100	MAMEF FEMORAL ARCH CONNECTION SCREW	4
41510000010	MAMEF ARCH ROTATION UNIT	1
41520010003	MAMEF T-CLAMP	1
52051003200	TRANS-ANGLED PIN FIXATION BOLT (40 mm THREADED)	2
52051004200	TRANS-ANGLED PIN FIXATION BOLT (50 mm THREADED)	2
52052000032	TRANS-ANGLED PIN FIXATION BOLT (40 mm POLYGONAL)	2
52052000042	TRANS-ANGLED PIN FIXATION BOLT (50 mm POLYGONAL)	2
41511000040	POLIAXIAL PIN FIXATION BOLT (40 mm THREADED)	4
41511000050	POLIAXIAL PIN FIXATION BOLT (50 mm THREADED)	2
41512000040	POLIAXIAL PIN FIXATION BOLT (40 mm POLYGONAL)	2
41512000050	POLIAXIAL PIN FIXATION BOLT (50 mm POLYGONAL)	2
41580000000	MAMEF & RING CONNECTION UNIT	1
20920152005	SCHANZ CORT. (Ti) 5X20X150	5
20920162005	SCHANZ CORT. (Ti) 5X20X160	5
20920182005	SCHANZ CORT. (Ti) 5X20X180	5
21020204005	SCHANZ CORT. (Ti) 5X40X200	5
20920152006	SCHANZ CORT. (Ti) 6X20X150	5
20920162006	SCHANZ CORT. (Ti) 6X20X160	5
20920182006	SCHANZ CORT. (Ti) 6X20X180	5
20920204006	SCHANZ CORT. (Ti) 6X40X200	5
20920224006	SCHANZ CORT. (Ti) 6X40X220	5
21020153005	SCHANZ CANCEL (Ti) 5X30X150	5
21020154005	SCHANZ CANCEL (Ti) 5X40X150	5
21020164005	SCHANZ CANCEL (Ti) 5X40X160	5
21020184005	SCHANZ CANCEL (Ti) 5X40X180	5
21020204005	SCHANZ CANCEL (Ti) 5X40X200	5
21020224005	SCHANZ CANCEL (Ti) 5X40X220	5
21020154006	SCHANZ CANCEL (Ti) 6X40X150	5
21020164006	SCHANZ CANCEL (Ti) 6X40X160	5
21020184006	SCHANZ CANCEL (Ti) 6X40X180	5
21020204006	SCHANZ CANCEL (Ti) 6X40X200	5
21020224006	SCHANZ CANCEL (Ti) 6X40X220	5
04100020056	PROTECTIVE CAP FOR 5-6 mm SCHANZ (Koruyucu Kapak)	10

Kod	Enstrümanlar -1	Adet
02025100500	T-SCREW DRIVER 5 mm (T-Saplı Tornavida)	1
4013000050	RATCHED L ALLEN 5 mm (Cırcırlı 10'lük Anahtar)	1
04015000035	ALLEN WRENCH Ø 3.5 mm	1
08044000014	WRENCH 13 mm (Açık Ağızlı 13'lük Anahtar)	1
04015030062	L-WRENCH MAMEF (Uzatma L-Anahtar)	1
22310200027	BONE DRILL 3.5X200 mm (Stopper & Calibrated)	2
22310200045	BONE DRILL 4.5X200 mm (Stopper & Calibrated)	2
08021000015	T-HANDLE 5-6mm (Schanz Gönderici)	1
04150290035	MAMEF DRILL GUIDE DOUBLE 3.5 mm	1
04150290045	MAMEF DRILL GUIDE DOUBLE 4.5 mm	1
04150090035	MAMEF DRILL GUIDE 3.5 mm	1
04150090045	MAMEF DRILL GUIDE 4.5 mm	1
04155090045	MAMEF TROCAR 4.5 mm	1
04151056000	MAMEF SCHANZ GUIDE 5-6 mm (1/2 Tubular)	2

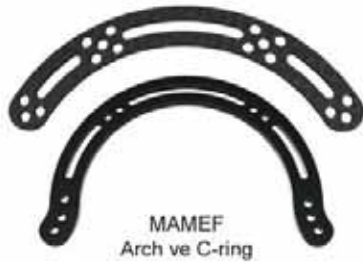


Kod	Enstrümanlar - 2 Çember Uygulamaları İçin	Adet
51850000106	NUT M6	20
51950000500	SPECIAL PIN FIXATION BOLT SERRATED	5
51950000901	CANNULATED BOLT WIRE FIXATION	10
52150240006	BOLTS M6 24 MM	12
51750000516	SLOTTED WASHER	10
52310400018	OLIVE WIRES 1,8 X 400 MM	5
23410400115	KIRSCHNER WIRE TROCAR POINT 1.5X400 MM	5
52750200001	THREADED SOCKETS	5
05005010030	CYLINDER TENSIONER	1
05005010020	WIRE TENSIONER SIMPLE	1

- MAMEF Modular Adjustable Multifunct. Ext. Fixator (Short-Standard-Long)
- MAMEF Translation-Rotation
- MAMEF Segment Transportation
- MAMEF Single Jointed
- MAMEF Deformity
- MAMEF Monoblock Trochanteric



Ek Modüller:

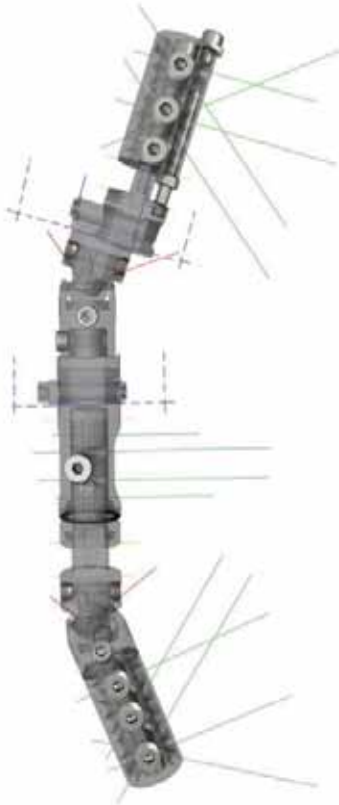


Farklı durumlarda uygulanabilen, geometrik açıdan geniş varyasyonları bulunan birçok değişik fiksator bulunmaktadır. Unilateral eksternal fiksatorler kullanımlarındaki kolaylık ve cerrahi teknik olarak daha az dokuya (kemik, yumuşak doku) zarar vermesi nedeni ile sıklıkla kullanılmaktadır. Ancak redüksiyon yetersizlikleri ve redüksiyonun yeterince korunamaması önemli komplikasyonlardandır. Bazı unilateral eksternal fiksatorler tek eksende: aksiyel düzlemde redüksiyona imkan verirken bazıları ise iki veya üç düzlemdeki düzeltmelere olanak sağlamaktadır. Fakat aynı anda iki veya daha fazla düzlemde düzeltme elde edebilmek oldukça güç olmaktadır. Ayrıca bir düzlemdeki düzeltmeleri yaparken diğer düzlemdeki redüksiyon kaybedilebilmektedir.

Günümüz teknolojisi ve biyomekanik çalışmaları ışığında, teknik özellikleri üstün, uygulama kolaylığı olan hafif titanyum malzemeden imal edilmiş, aynı zamanda yüksek dayanım ve stabilizasyon yeteneğine sahip, aynı anda farklı düzlemlerde istenilen repozisyonun elde edilmesine imkan veren yeni nesil bir fiksator geliştirilmiştir.

Modüler Ayarlanabilir Multifonksiyonel Eksternal Fiksator olarak adlandırılan MAMEF, aksiyel eksendeki düzeltmelere ek olarak diğer planlarda ve rotasyonel olarak redüksiyona, açısal deformite düzeltmelerine ve segmental transporta imkan verebilmektedir.

Alt ekstremité kırık tespiti, frontal, sagittal ve oblik plan deformitelerinin giderilmesi, kısalık ve uzunlukların giderilmesi, psödoartroz ve malunion tedavisi, eklem kontraktürlerinin açılması, doğumsal ekstremité deformitelerinin giderilmesi amacıyla kullanılabilir.

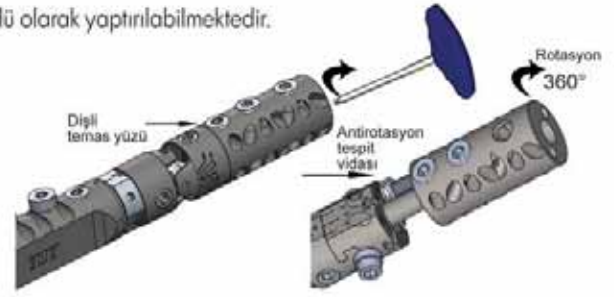


- Fiksator titanyum alaşımından imal edilmiştir.
- Fiksator ile elde edilen pozisyonun mutlak ve tam korunması için etkili özel bir bağlantı sistemine sahiptir.
- Fiksator ile rotasyonlar 360°, fleksiyon-ekstensiyon ve varus-valgus kontrollü olarak yaptırılabilir.
- 30+30=60° klemp açılması (fiksator uzun eksenine göre her yönde) gerçekleştirilebilir.
- Fiksator ile işlemlerin ayrı ayrı veya birlikte yapılabilir olması, bir işlev gördürülürken diğer işlevlerin etkilenmemesini sağlar.
- Schanz vidalarının bütün düzlemlerde ve sınırsız konfigürasyonlarda yerleştirilmesine olanak sağlar.
- Trans-Angled Pin Fiksasyon Boltları, Transvers ve 135° açılı olarak Schanz gönderebilmeyi sağlar. Poliaxial Pin Fiksasyon Boltları ise farklı planlarda Schanz gönderebilmeyi sağlar ve birbirleri ile kombine edilebilirler (Lego özelliği)
- Femur ve Tibia metafizyal uygulamalarda eklem içi ve eklem çevresi kırıklarının fiksasyonu amacıyla, geniş çaplı Schanz vidalarının kullanımının mümkün olmadığı kemik stok durumlarında, sirküler ve küçük fiksasyon tellerinin kullanımını sağlayan Halka ve Bar Fiksatorleri ile birlikte Hibrit olarak kullanılabilir.
- MAMEF (Short-Standard-Long), Translation-Rotation, Deformity, Segment Transportation, Single jointed ve Monoblock Trochanteric tip olmak üzere sekiz farklı tip ve ölçülerde modelleri mevcuttur.
- MAMEF Arch ve C-Ring modülü: Femur ve Tibia metafizyal uygulamalarda eklem içi ve eklem çevresi kırıklarının fiksasyonu ve deformite düzeltimi amacıyla K-teli ve Schanz vidalarının farklı planlarda sirküler kullanımını sağlayan bağlantı modülleridir.
- Bu fiksatorler aracılığı ile 5mm ve 6mm çaplarında, 150mm'den 220mm'ye kadar farklı boylarda spongöz ve kortikal Schanz vida çeşitleri kullanılabilir.
- Fiksator tatbikinde gerekli yardımcı uygulama enstrümanları (Dril, Guide, Trokar, Tornavida, L-Anahtarı ve Cırcırlı 10'luk Anahtar, Schanz Gönderici vb..) set içerisinde bulunmaktadır.



Fiksator ile rotasyonlar 360°, fleksiyon-ekstensiyon ve varus-valgus kontrollü olarak yaptırılabilir.

Klempler 360° merkezi olarak rotasyon hareketi yapabilir. Sabitleme için dişli temas yüzlerinin birbirlerine tam teması sağlanarak DK (Distraksiyon-Kompresyon) vidasının sıkılması veya araya Antirotasyon Tespit Vidası ve somun'unun kullanılması gerekmektedir.

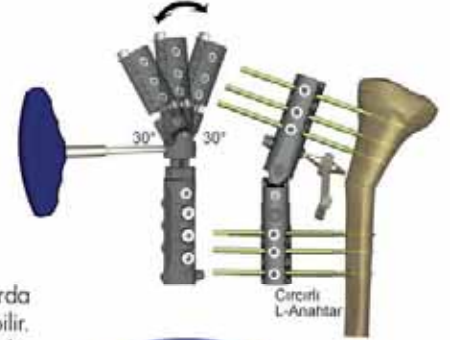


30+30=60° Klemp açılanması (fiksator uzun eksenine göre her yönde) gerçekleştirilebilir.

Fiksatorün eklem bölgesine yakın yerlerinde bulunan Küre Açılardırma Set Vidalarının T-saplı tornavida aracılığı ile çevrilmesi sayesinde 30°+30°lik tedrici açılma gerçekleştirilebilir. T-saplı tornavidanın bir tur çevirimi ile 6° lik açılma gerçekleşir.

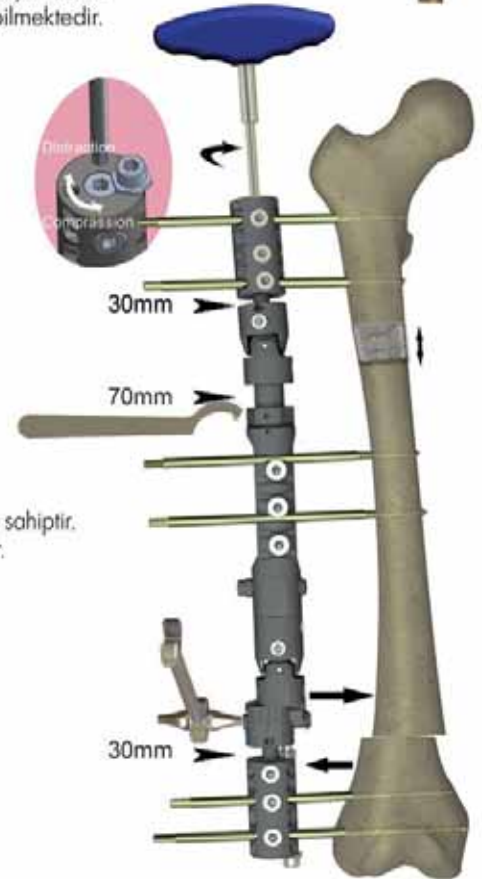
Karşıt yönlü vidalar sıkılarak istenilen klemp açılanması sağlanmış olur.

Fiksatorün uygulama konumuna göre bazı durumlarda bu açılardırma vidası fiksator ile bacak arasındaki dar alanda kalabilir. Tornavidanın kullanılmayacağı kadar dar olan bu alanlarda çok daha pratik olan 5mm uçlu Cırcırlı L-Anahtar kullanılarak klemp açılanması gerçekleştirilebilir. Bu sayede fiksatorü Fleksiyon-Ekstensiyon ve Varus-Valgus kontrollü olarak yaptırılabilir.



Fiksator ile ayrı ayrı üç farklı noktadan distraksiyon ve kompresyon gerçekleştirilebilir.

Klemplerin ucunda yer alan 5mm'lik DK vidasının T-Saplı tornavida ile çevrilmesi sayesinde 30mm'lik distraksiyon ve kompresyon işlemi gerçekleştirilebilir. Bir tur çevirim ile 1mm'lik distraksiyon veya kompresyon gerçekleşir.



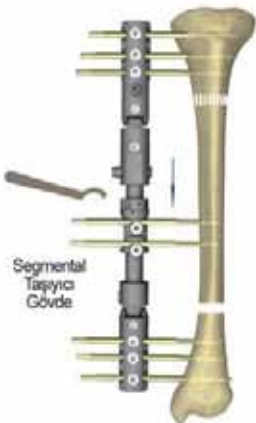
MAMEF Short-Standard-Long ve Single Jointed fiksatorlerin orta kısmında yer alan Uzatma Gövdesinin üzerindeki somun L-anahtarları ile çevrilerek 70mm'lik distraksiyon ve kompresyon işlemi gerçekleştirilir.

Bir tur çevirim ile 1.5mm'lik distraksiyon veya kompresyon gerçekleşir.

Bu sayede fiksator uzun eksen boyunca 30+70+30 toplamda 130 mm uzama kabiliyetine sahiptir. Kompresyon-distraksiyon ve uzatma-kısaltma 0.25 mm hassaslıkla yapılabilecek şekildedir.

MAMEF Segment Transportation olarak adlandırılan

Fiksatorün orta kısmında yer alan Segmental Taşıyıcı üzerindeki somunun, L-anahtarları ile çevrilmesi sonucu fiksatorün uzun eksen boyunca, 40mm'lik mesafe aralığında transport işlemi gerçekleştirilebilir.



Fiksatorün son kısmında translasyon ünitesi yer almaktadır. Translasyon vidasının 5mm'lik allen anahtar ile hareket ettirilmesiyle iki farklı seviyeden bu üniteye 360°, her planda 10+10 toplamda 20mm'lik translasyon yaptırılabilir. Bir tur çevirim ile 1.5mm'lik translasyon gerçekleşir.

MAMEF sekiz farklı tipte fiksator seçeneği yanında, istenildiğinde ilave ve çıkarmalara imkan verebilen ek modüllerin yer aldığı Modüler Ayarlanabilir Multifonksiyonel Eksternal Fiksator sisteminden oluşur.

Fiksator ile elde edilen pozisyonun mutlak ve tam korunması için etkili özel bir bağlantı sistemine sahiptir.

Fiksator ile işlemlerin ayrı ayrı veya birlikte yapılabilir olması, bir işlev gördürülürken diğer işlevlerin etkilenmemesi en önemli üstünlüğü ve farklılığıdır.

Fiksatorün gövde kısmında yer alan çift taraflı Pin Yuvaları sayesinde Schanz pinleri konverjent (yakınsak) olarak gönderilebilir.

Schanz pinlerinin uygulanabilmesi için Pin Klempleri üzerinde farklı seviyelerde yer alan 7 adet transvers pin yuvası ve 7 adet açılı pin yuvası olmak üzere her klempte toplam 14 adet pin yuvası mevcuttur.

Ayrıca bu pin yuvalarına ve klemplerin uç kısımlarında yer alan yivli deliklere Pin Fixation Boltları (Trans-Angled ve Poliaxial) uygulanabilir.

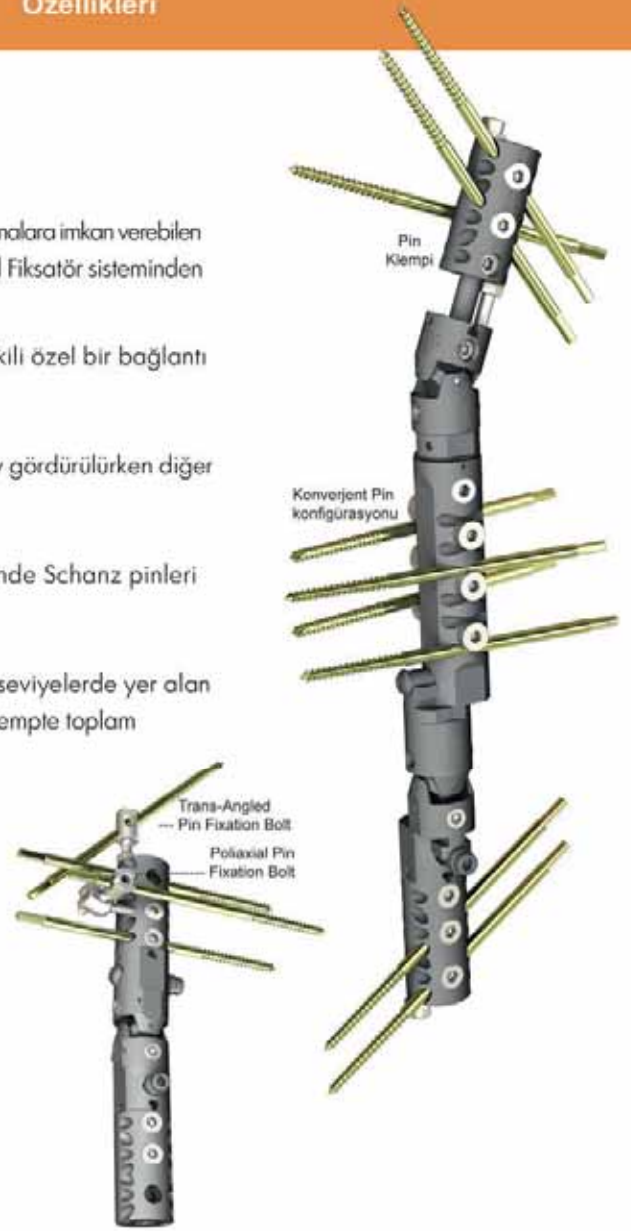
Bu Pin gönderme boltlarının 40mm ve 50mm boylarında Threaded ve Polygonal çeşitleri mevcuttur.

Trans-Angled Pin Fiksasyon Boltları; Transvers ve 135° açılı olarak Schanz gönderebilmeyi sağlar.

Poliaxial Pin Fixation Bolt' lar ise farklı plan ve açılarda schanz gönderebilmeyi sağlar.

Pin Fixation Boltları tek olarak veya iki ve daha fazlasının lego tarzında birbirleri ile farklı konfigürasyonda kullanılabilirliği mevcuttur.

Bu özellikler sayesinde Fiksator ile Schanz vidalarının farklı düzlemlerde ve sınırsız konfigürasyonlarda uygulanabilmesine olanak sağlar.



Halka ve Bar Fiksatorleri ile birlikte Hibrit kullanım



Femur ve Tibia metafizyal uygulamalarda, eklem içi ve eklem çevresi kırıklarının fiksasyonu amacıyla, geniş çaplı schanz vidalarının kullanımının mümkün olmadığı kemik stok durumlarında sirküler ve küçük fiksasyon tellerinin kullanımını sağlayan Halka ve Bar Fiksatorleri ile birlikte Hibrit olarak kullanılabilir.

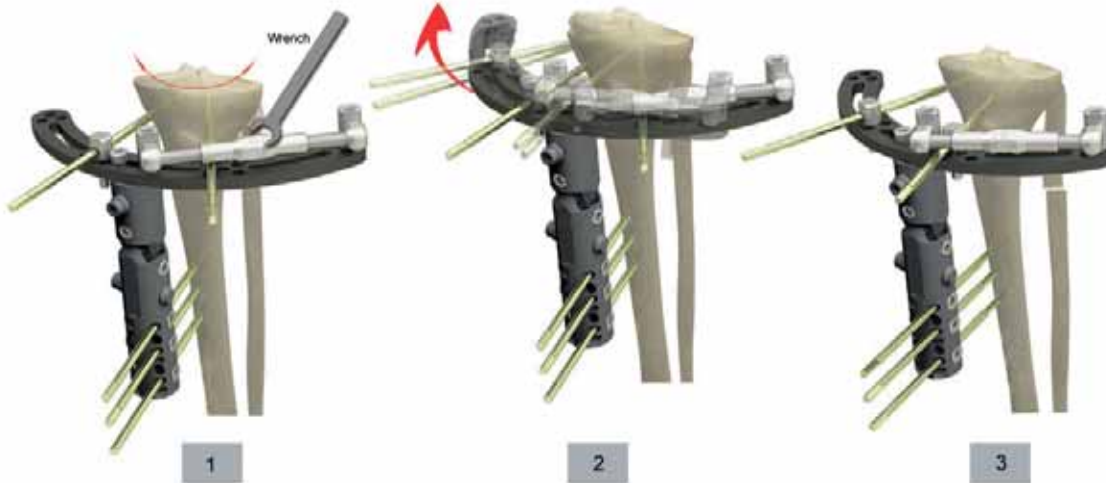
MAMEF Arch ve C-Ring Modülü

Femur ve Tibia metafizyal uygulamalarda eklem içi ve eklem çevresi kırıklarının fiksasyonu ve deformite düzeltimi amacıyla özellikle MAMEF Multiplanar Joint ve diğer MAMEF fiksatörleri ile kombine bir şekilde, Schanz vidalarının farklı planlarda sirküler kullanımını ve rotasyonel deformite düzeltimini sağlayan bağlantı modülleridir.

Arch veya C-Ring ile fiksatör bağlantısı Connection Screw ile sağlanır.

Arch veya C-Ring üzerine monte edilen Pin Fixation Boltları ile Schanz tespit edilebilir.

K-teli, Wire Fixation Bolt ve M6 Nut'lar kullanılarak C-Ring üzerinden kemik segmentine tespit edilebilir. MAMEF Arch Rotation Unit ile derotasyon sağlanır.



MAMEF Translation Rotation Fiksatorü ile Arch modülü ve Rotation Unit kombine kullanılarak Proksimal Tibia Rotasyonel Deformite Düzeltimi

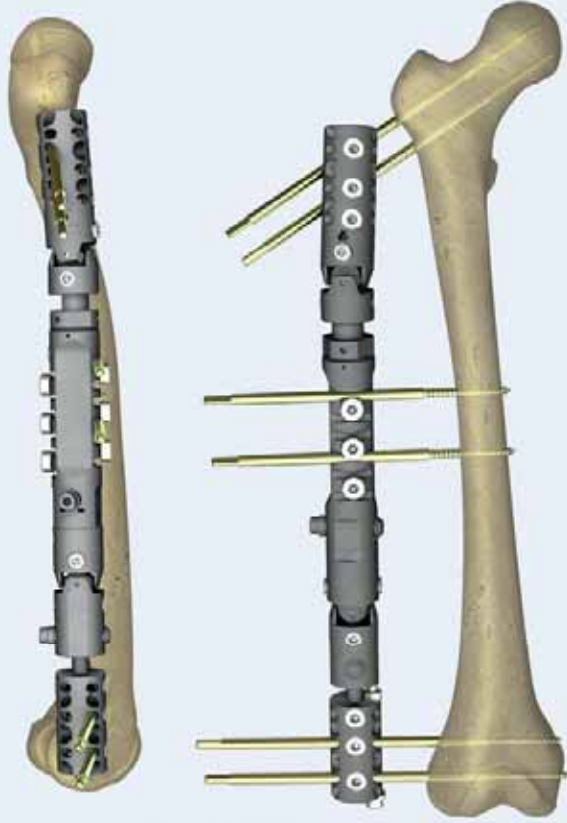
Fiksator ve Schanz Pin Uygulaması

Kullanılacak fiksator tipi ve boyu vakanın durumuna göre belirlenir.

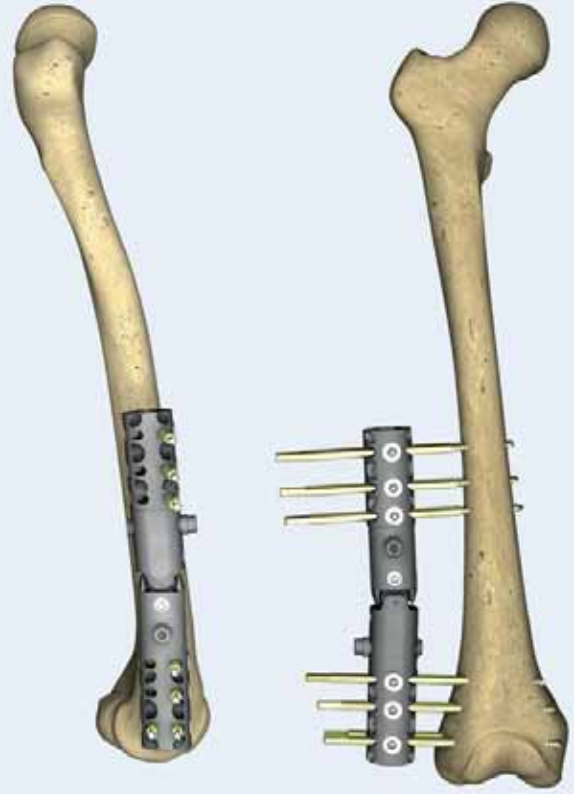
Fiksator ana gövdesi üzerindeki oluklardan ve/veya klemplerin içinde yer alan 14 farklı tünelden uygun olan seçilerek Schanzlar transvers veya açılı olarak gönderilebilir. Schanzlar, Pin Fixation Bolt'ları ile de istenilen yönlerde yerleştirilebilir.

Fiksator üzerindeki Schanz gönderim alanlarına uygun tekli veya çiftli MAMEF Drill Guide'lar fiksator'e yerleştirilir. İçerisinden gönderilen trokar sayesinde stab insizyonu, yardımı ile açılan deri ve diğer yumuşak doku geçilerek kemiğe ulaşılır. Bu aşamada trokar çıkarılarak yerine uygulanacak schanz çapına uygun drill uçları yerleştirilerek delme işlemi yapılır. 5mm çaplı Schanz pinleri için Ø3.5mm'lik Bone Drill, 6mm çaplı Schanz pinleri için ise Ø4.5mm'lik Bone Drill kullanılmalıdır. Drill işlemi sonunda drill ve drill guide'lar çıkartılırken bunların yerine fiksator ile doku arasındaki dar alandan MAMEF Schanz Guide takılır. Tübüler yapıdaki bu guide'ların kılavuzluğunda T-handle ile tutturulmuş Schanz pinler kemiğe yerleştirilir. Fiksator üzerinde Schanz pinlerinin sabitlenmesi amacıyla kullanılan Set Vidaları, T-Saplı Tornavida ile sıkılarak işlem tamamlanır. MAMEF, 5mm ve 6mm çaplarında 150mm'den 220mm'ye kadar farklı boylarda Spongiöz veya Kortikal Schanz Vidaları ile kullanılabilir.

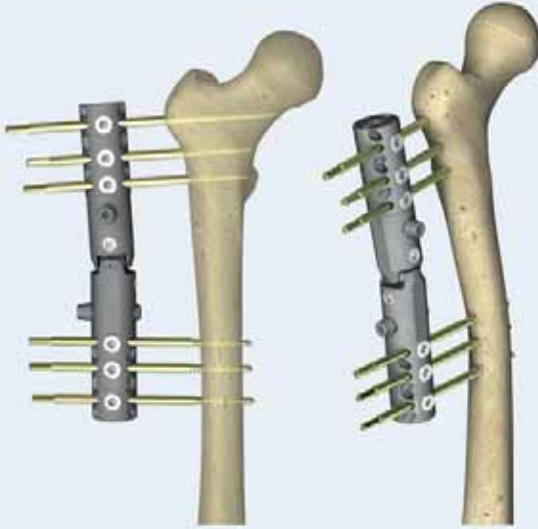
Gerektiği durumlarda fiksator ile Distraksiyon, Kompresyon, Translasyon, Klemp Açılması ve Segmental Transport işlemleri yapılabilir.



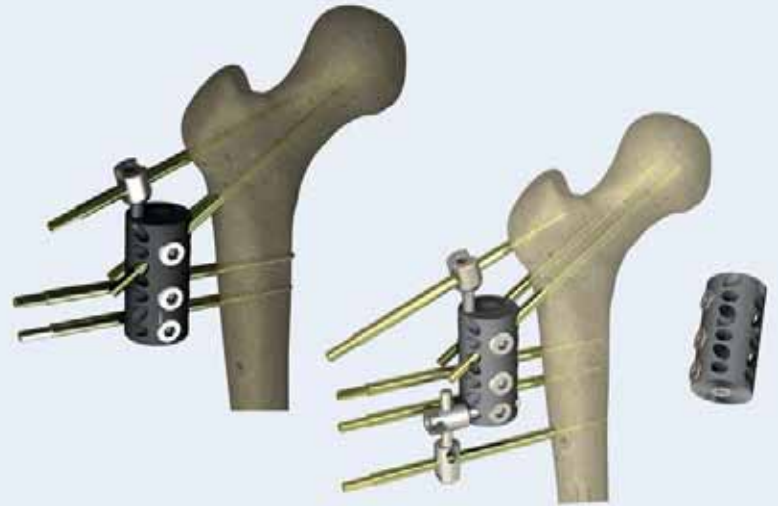
MAMEF (Long)
Femur Kırık tespiti ve Deformite düzeltimi



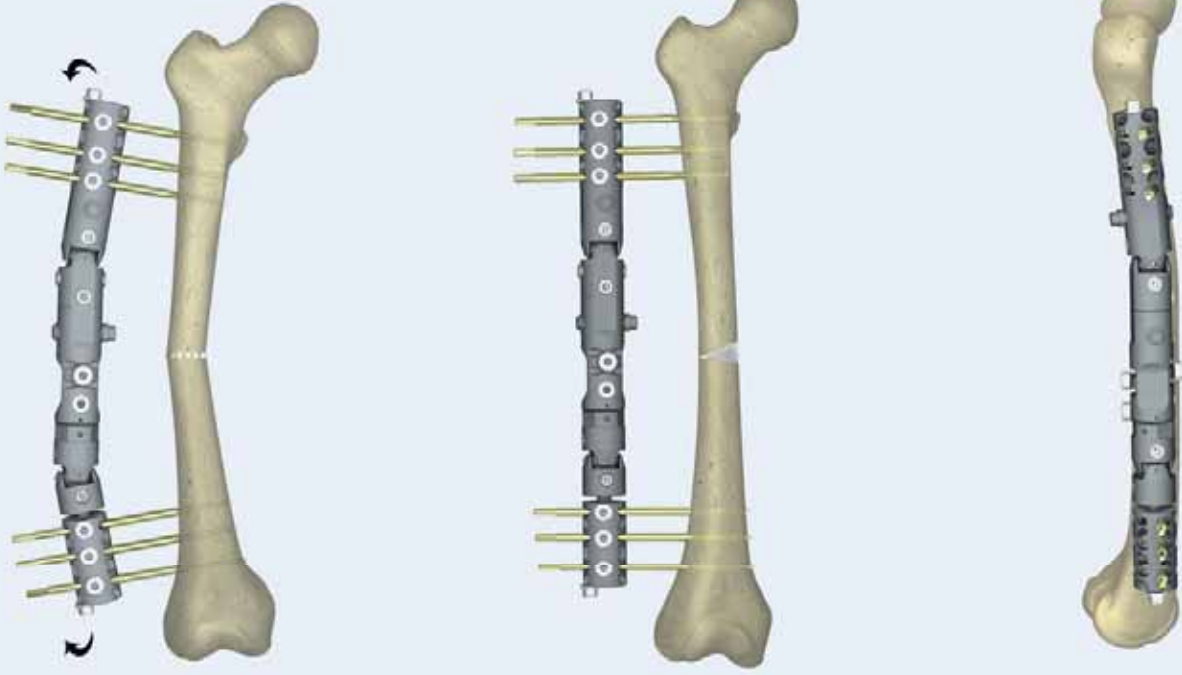
MAMEF Translation Rotation
Femur Kırık tespiti ve Deformite düzeltimi



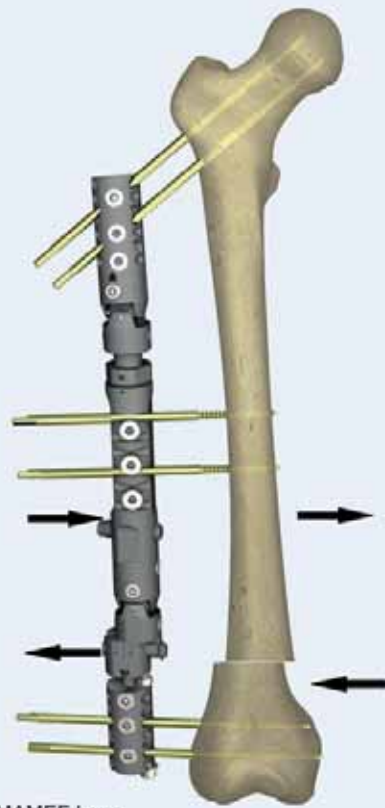
MAMEF Translation Rotation
Proksimal femur osteotomisi sonrası Varus Valgus
ve Anteversiyon, Derotasyon Deformite düzeltimi



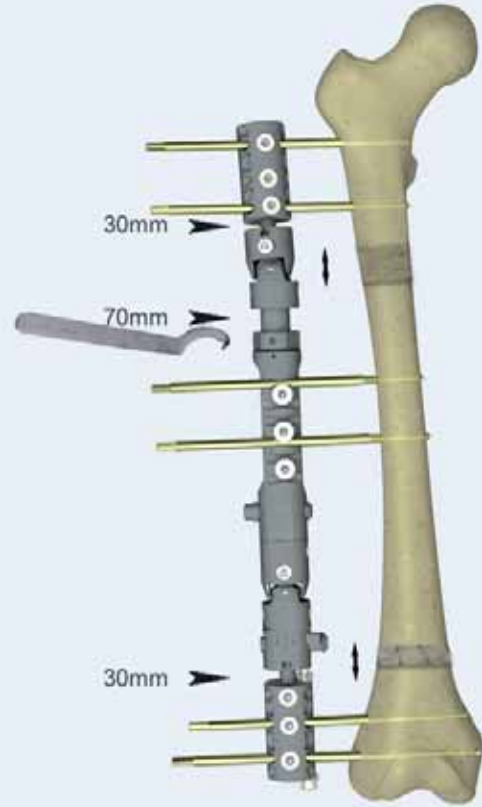
MAMEF Monoblock Trochanteric Fiksator
Intertrokanterik Kırık Tespiti



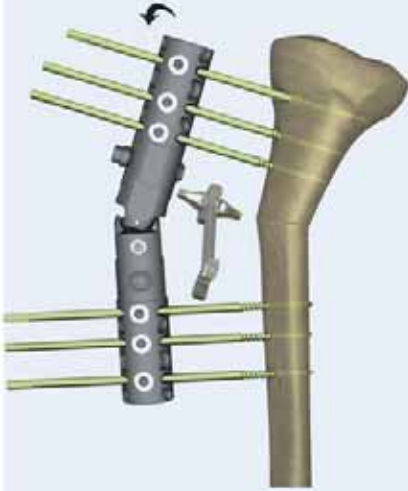
MAMEF Short
Femur Diyafiz Deformite Düzeltimi



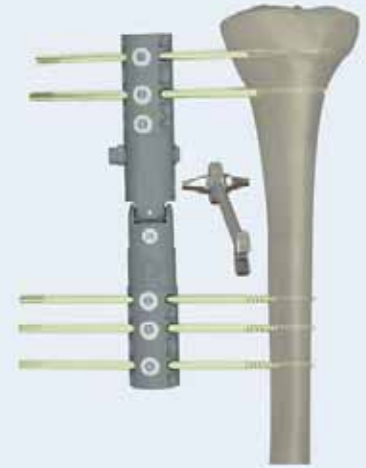
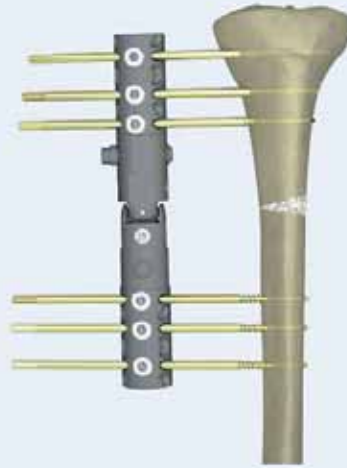
MAMEF Long
Distal Femur Deformite Düzeltimi (Translasyon ile)



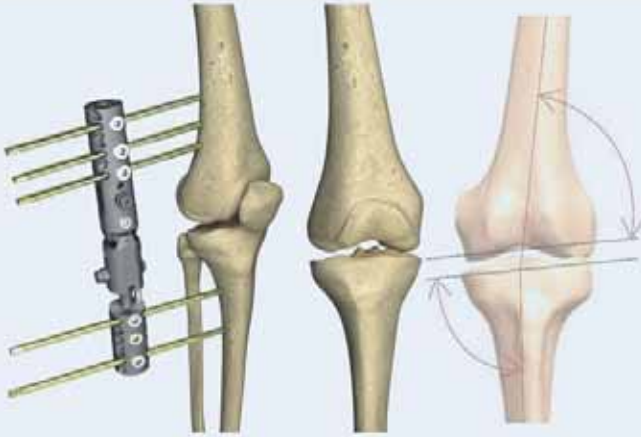
MAMEF Long
Femur Uzatma (tek veya iki odaklı osteotomi ile)



MAMEF Translation Rotation Tibia Deformite Düzeltimi
(varus, valgus, procurvatum, recurvatum)



MAMEF Translation Rotation
Tibia kırık tespiti



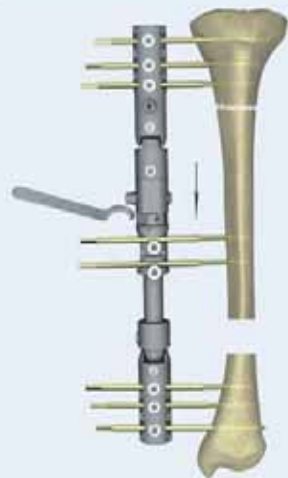
MAMEF Translation Rotation
Diz (ve ayak bilek) eklemlerinin giderilmesi



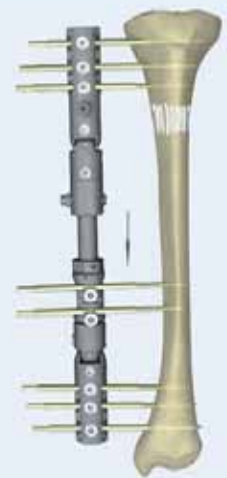
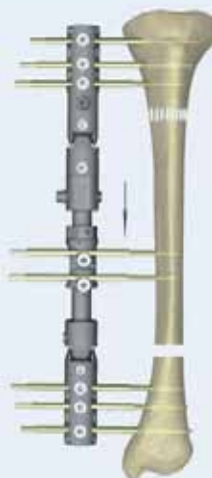
MAMEF Multiplaner Joint
T-Clamp ve Arch modül kombinasyonu



MAMEF Translation Rotation
T Clamp ile kombine kullanım



Segmental
Taşıyıcı Gövde



MAMEF Segment Transportation Ext. Fixator
Tibia Kemik Kayıplı Defekt. Fiksator orta kısmında yer alan Segmental Taşıyıcı Gövde, defekt kapanana kadar distale hareket ettirilerek distal transport gerçekleştirilir. (Defektten 1cm daha uzun olacak şekilde fibuladan parça çıkartılmalıdır)

MAMEF Deformity External Fixator, C-Ring, Rotation Unit kombine kullanımı ile Proksimal Tibia Oblik Plan Deformite Düzeltimi



Deformiteye göre fiksatorün kurulumu



Osteotomi sonrası açısal düzeltme



Translasyonun giderilmesi



Rotasyonel deformitenin düzeltilmesi

Rotasyonel deformitenin düzeltilmesi:

Set içerisinde 140mm, 160mm ve 180mm olmak üzere üç farklı ölçüde C-Ring mevcuttur.

C-Ring üzerinde kurulmuş Rotasyon ünitesinin 13mm'lik Anahtar yardımı ile her bir tur çevrilmesi sonucu 1 mm ilerlemektedir.

Çemberlerin açılması her bir tur çevirimde aşağıdaki gibidir:

140 mm C-Ring üzerinde 0,8°

160 mm C-Ring üzerinde 0,7°

180 mm C-Ring üzerinde 0,6° lik derotasyon elde edilir.

Rotasyonel deformite düzeltmelerinde C-Ring ölçülerine göre farklılık gösteren bu değerler unutulmamalıdır.



Proksimal segmentin kompresyonu



Örnek olguda MAMEF Deformity External Fixator ile elde edilen düzeltme sonucu.



