

# Takım Güncellemesi 00

## GENEL

### Kit of Parts

[Makbuz Defteri](#) aşağıdaki düzenlemeleri içerecek şekilde güncellenmiştir. Takımları, Kickoff Kitinin bir parçası olarak Sezona Özel konteynerde dağıtılan basılı kopyayı işaretlemeye teşvik ediyoruz.

- Monday.com desteğini askıya almak zorunda kaldı, bu nedenle ekipler 3. sayfadaki kontrol listesinden ve 24. ve 25. sayfaların üstünü çizdiklerinden emin olmalıdır ("Kickoff Kontrol Listesi Posterini"nin üstünü de çizin).
- Lütfen 28, 50 ve 52. sayfalarda aşağıdaki işaretlemeyi yapın: Erişim Kodları: [Ziyaret Ekibi Kayıt Hesabı/Visit Team Registration \(Lider Mentor 1 veya 2\)](#) - n/a

## ETKİNLİK KURALLARI

[Etkinlik Kuralları](#) belgesinin V4 sürümü aşağıdaki düzenlemeleri içermektedir.

### Bölüm 1: Genel Kurallar

*FIRST*, [Eşitlik, Çeşitlilik ve Kapsayıcılığa](#) kendini adanmıştır ve bu nedenle *FIRST*, konaklama talep eden engelli kişiler için makul düzenlemeler yapar. Bir katılımcının etkinlik için bir kolaylığa ihtiyacı varsa, lütfen etkinlikteki bir gönüllüyle konuşun veya etkinlikten önce [yerel liderliğinizle \(Fikret Yüksel Vakfı\)](#) iletişime geçin, böylece kolaylığın sağlanmasına yardımcı olabilirler. Yerel liderlik, istisnaların aşırı bir zorluk yaratmaması veya güvenlik endişelerine neden olmaması koşuluyla, makul düzenlemelere izin vermek için etkinlik kurallarında istisnalar yapabilir.

### Bölüm 7: Törenler

Her etkinlikte, temsil edilen ülkelere, sponsorlara, ekiplere, danışmanlara, gönüllülere ve ödül kazananlara onur ve saygı göstermek için Açılış ve Kapanış Törenleri düzenlenmektedir. Törenler herkese tüm katılımcıların başarılarını topluca alkışlama fırsatı sunar. Ayrıca ekiplere gönüllülerle ve etkinlikle ilgili diğer kişilerle ve sponsorlarla "tanışma" şansı verir. [Etkinliğin sonundaki Kapanış Töreni unsurları Playoff Maçlarına entegre edilir ve bu maçlar arasında sunulur.](#)

### Bölüm 8: Tribünler

**E801\*Koltuk ayırmak YASAKTIR.** Takımların, orada bulunmayan takım üyeleri için koltuk ayırmasına veya belirlemesine izin verilmez.

Takımlar pankart veya kurdele asamaz ya da oturma yerlerini başka bir şekilde belirleyemez. (Etkinlik personeli oturma yerlerini belirlemek için kullanılan tüm

pankartları, ipleri vb. kaldıracak ve atacaktır). Oturma yerlerinin sınırlı olması halinde lütfen tribünlerde/şerefelerde sırayla oturun. Kalabalık sorunu varsa, takımınızın MAÇINDAN sonra nazikçe ayrılmanızı ve mümkünse daha sonra geri dönmenizi rica ediyoruz.

Etkinlik yönetimi, konaklama gerektiren katılımcılar için koltuk ayırabilir.

## OYUN KILAVUZU

Oyun Kılavuzu, Haas tarafından sunulan CHARGED UP <sup>SM</sup> 'un 2023 sezonu için güncellenmiştir. Bu belgede yer alan tüm değişiklikler en son yayınlanan 2022 Oyun Kılavuzu ( [12 Nisan 2022](#)'de güncellenmiştir [[Takım Güncellemesi 21](#)]) ile karşılaştırılmıştır. Takım Güncellemesi 00'da ayrıntılı olarak açıklanmayan 2023 güncellemeleri şunları içerir:

- 2023 sezonuna uyacak şekilde tasarlandı
- Sezona özel referanslar güncellendi (örn. oyun adı, saha ve oyun parçası adları, mavi kutu örnekleri, vb.)
- Evergreen kurallarında küçük yazım/formatlama hataları
- Turnuva Bölümü (Bölüm 11) yeni çift eleme turnuvasını yansıtacak şekilde yeniden yazılmış, zaman aşımaları kaldırılmış, içerik yeniden düzenlenmiş ve Evergreen kuralları eklenmiştir. Yeni playoff modelinden türeyen tüm değişiklikler de güncellenmiştir.
- Bir kurala kendi içinde atıfta bulunduğu durumlarda, kural numarası "bu kural" ile değiştirilir.

[Evergreen içeriğindeki](#) değişiklikler aşağıda ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

### Bölüm 1.5 İşbirliği

En son Woodie Flowers Ödülü alan kişinin adını içerir.

### Bölüm 1.6 Gönüllülük Ruhu

2023'e yönelik yeni bir mesajla güncellendi ve yeni Chief FTA'larımızın isimlerini içeriyor.

### Bölüm 1.7 Bu Belge ve Kuralları

İngiliz ölçülerini parantez içinde karşılaştırılabilir metrik ölçüler takip eder, böylece metrik kullanıcılara yaklaşık boyut, ağırlık **kütlesi** vb. bilgiler sağlanır.

Kurallar, kuralın veya kural setinin kısaltılmış bir **niyet-versiyonunu** iletmek amacıyla, başlıklar olarak da adlandırılan günlük konuşma dilini içerir.

## Bölüm 1.10 Soru ve Cevap Sistemi

"FRC **99990**"daki sorular, önemli gönüllüler (örn. HAKEMLER, MÜFETTİŞLER, vb.) tarafından sorulan, *FIRST* tarafından yanıtlanan ve ekiplerle ilgili olduğu düşünülen içeriği temsil eder.

## Bölüm 6.5 Kural İhlalleri

**Herhangi bir** kural ihlali durumunda, **aksi belirtilmedikçe**, Tablo 6-3'te listelenen cezalardan 1 veya daha fazlası uygulanır.

## Bölüm 7.2 ROBOT - ROBOT Etkileşimi

**G206\*Devrilme veya dolanma.** Bir ROBOT, bir HAKEM tarafından algılandığı şekilde, kasıtlı olarak rakip bir ROBOT'a yapışamaz, onu deviremez veya ona dolanamaz.

İhlal: TEKNİK KURAL ve SARI KART. Sürekli veya rakip ROBOT sürüş yapamıyorsa, TEKNİK KURAL ve KIRMIZI KART.

Bu kuralın ihlaline örnek olarak aşağıdakiler verilebilir, ancak bunlarla sınırlı değildir:

- rakip ROBOTLARI devirmek için kama benzeri bir MEKANİZMA kullanıyor,
- daha önce düştükten sonra kendini düzeltmeye çalışan rakip bir ROBOT ile TAMPONDAN TAMPONA (BUMPER) temas ederek tekrar düşmelerine neden olmak ve
- Hakemin kararına göre bu temastan kaçınılabilecekse, rakip ROBOT devrilmeye başladıktan sonra ROBOT'a temas ederek devrilmesine neden olmak.

Hakem tarafından algılandığı şekliyle normal ROBOT-ROBOT etkileşiminin istenmeyen bir sonucu olan devrilme bu kuralın ihlali değildir

"Sürüş yapamaz", olay nedeniyle SÜRÜCÜNÜN artık makul bir sürede (genellikle) istenen bir

yere gidemeyeceği anlamına gelir. Örneğin, bir ROBOT sadece daireler çizerek hareket edebiliyorsa veya sadece çok yavaş hareket edebiliyorsa, ROBOT'un araç kullanmadığı kabul edilir.

## Bölüm 7.4 OYUN PARÇALARI

**G401\*OYUN PARÇALARINI** sınırlar içinde tutun. ROBOTLAR rakip OYUN PARÇALARINI kasıtlı olarak (doğrudan veya bir SAHA elemanına ya da başka bir ROBOTTA ÇARPTIRARAK) SAHA dışına çıkaramaz.

İhlal: KARGO başına FAUL OYUN PARÇASI.

## Bölüm 8.1 Genel

H107'nin eklenmesinin sonraki kural numaralarını artırdığına dikkat edin.

**H107 \*Kendi MAÇINI feda etmek kötüdür.** Bir takım, kendi sıralamasını düşürmek veya diğer takımların sıralamasını manipüle etmek amacıyla kasıtlı olarak bir MAÇ kaybedemez veya sıralama puanlarından feragat edemez.

İhlal: Davranış, takım veya birey ile tartışılacaktır. Bu kuralın ihlali hızlı bir şekilde SARI veya KIRMIZI KART'a dönüşebilir ve etkinlikten ihraç edilmeye yol açabilir (yani, korkunç ihlaller için eşik nispeten düşüktür).

Bu kuralın amacı alternatif stratejiler uygulayan takımları cezalandırmak değil, daha ziyade kendi sıralamanızı olumsuz etkilemek veya diğer takımların sıralamalarını manipüle etmek için MAÇ feda etmenin (yani bir ortağın sıralamasını düşürmek ve/veya MAÇTA olmayan başka bir takımın sıralamasını yükseltmek için bir MAÇ feda etmenin) **FIRST** değerleriyle bağdaşmadığının ve hiçbir takımın kullanmaması gereken bir strateji olduğunun açık olmasını sağlamaktır.

**H109\*Ne ile etkileşimde bulunduğunuza dikkat edin.** Takım üyelerinin ARENA unsurlarıyla etkileşim konusunda aşağıdaki eylemleri gerçekleştirmesi yasaktır. Bir OYUN PARÇASININ geçici olarak deforme edilmesi (örneğin bir ROBOTU önceden yüklemek için) bu kuralın istisnasıdır.

- A. üzerine ya da içine tırmanarak,
- B. asılı,
- C. deforme oluyor ve
- D. Zarar verici.

İhlal: Sözlü uyarı. Etkinlik sırasında herhangi bir noktada tekrar ihlal olursa SARI KART.

## Bölüm 8.2 HAKEM Etkileşimi

**H202\*1 ÖĞRENCİ, 1 Başhakem.** Bir takım, SÜRÜCÜ TAKIMINDAN sadece 1 öğrenciyi 1 ÖĞRENCİ ile Baş HAKEME hitap etmesi için gönderebilir. ÖĞRENCİ'ye 1'den fazla sessiz gözlemci eşlik edemez.

İhlal: Baş HAKEM ek, kurallara uymayan takım üyelerini veya çevresel konuşmaları ele almayacaktır.

Süreç ve beklentiler hakkında daha fazla bilgi için lütfen [Bölüm 8.2 Hakem Etkileşimi](#)'ne bakın. Bazı etkinliklerin ARENA erişimini DRIVE EKİBİ üleriyle kısıtlayabileceğini unutmayın.

## Bölüm 8.3 MAÇ Öncesi/Sonrası

**H301\*SAHAYA gelirken ve SAHADAN AYRILIRKEN hızlı/güvenli olun.** SÜRÜCÜ TAKIMLARI etkinlik sırasında bir MAÇIN başlamasında, bir MAÇTAN sonra SAHANIN sıfırlanmasında veya bir MOLA sonrasında MAÇLARIN devam etmesinde önemli veya birden fazla gecikmeye neden olamaz. Önemli bir gecikmeye neden olmak için aşağıdakilerin her ikisinin de doğru olması gerekir:

- A. Beklenen MATCH başlangıç zamanı geçmiştir ve

Etkinlik gönüllüleri program gecikmelerini ellerinden geldiğince ekiplere bildirirler. Pit Ekranı (genellikle Pit Yönetim masasının yakınında bulunur) herhangi bir etkinlik zamanlama gecikmesini gösterir. SAHADAKİ ve çukurlardaki duyurular da gecikmeler hakkında bilgi verir ve bir MAÇ için ne zaman sıraya gireceklerinden emin olmayan takımlar adresinden sıraya giren gönüllülerle iletişime geçmelidir.

SÜRÜCÜ TAKIM ne MAÇA hazırdır ne de Başhakem tarafından algılandığı üzere hızla MAÇA hazır hale gelmek için iyi niyetli bir çaba göstermektedir.

Eleme MAÇLARI sırasında, MAÇIN beklenen başlama saati, hangisi daha geç ise, MAÇ programında belirtilen saat veya bir önceki MAÇIN bitiminden itibaren ~4 dakikadır (Pit Ekranındaki programa yansıtılır). Playoff MAÇLARI sırasında, MAÇIN beklenen başlangıç saati, hangisi daha sonra ise, MAÇ programında belirtilen saat veya İTTİFAKLARDAN herhangi birinin bir önceki MAÇINDAN itibaren 15 dakikadır.

A.

H305'i ihlal eden veya 1 SÜRÜCÜ EKİP üyesi bulunan ve etkinlik personeline ROBOTLARININ MAÇA katılmayacağını bildiren takımlar MAÇA hazır kabul edilir ve bu kuralı ihlal etmez.

~~İhlal: MAÇTAN önce ise, ihlali yapan SÜRÜCÜ TAKIMIN ROBOTU DEVRE DIŞI Bırakılır. MAÇTAN sonra ise, SARI KART.~~

İhlal: Sözlü uyarı veya turnuva aşamasında (yani Elemeler veya Playofflar) müteakip bir ihlal olması halinde, bir sonraki MAÇLARINA TEKNİK KURAL uygulanır. Eğer SÜRÜCÜ TAKIM sözlü uyarıdan/TEKNİK KURALDAN sonraki 2 dakika içinde MAÇA hazır değilse ve BAŞHAKEM SÜRÜCÜ TAKIMIN hızlı bir şekilde MAÇA hazır hale gelmek için iyi niyetli bir çaba göstermediğini algılayorsa, DİSKALİFİYE edilir.

Bu kuralın amacı, her iki İTTİFAK'ın her bir MAÇA hazırlanmaları için adil bir süre sağlamak ve geç kalmalarına neden olan hafifletici koşullar göz önüne alındığında SÜRÜCÜ TAKIMLARA ek süre tanımaktır.

Sözlü uyarı/TEKNİK KURAL ihlali yapıldığında, BAŞHAKEM 2 dakikalık bir süre başlatır ve sürenin durumunu geciken SÜRÜCÜ TAKIM ile paylaşmak için iyi niyetli bir çaba gösterir.

"MAÇA hazır" olmak, ROBOTUN SAHADA, BAŞLANGIÇ KONFIGÜRASYONUNDA ve açık olmasını gerektirir. Ayrıca, SÜRÜCÜ EKİP üyeleri de başlangıç pozisyonlarında olmalıdır.

Genel olarak, hızlı bir şekilde MATCH'a hazır hale gelmeye yönelik iyi niyetli çabalar tamamen ROBOT'u

MATCH'a hazır bir duruma geçirme amaçlıdır (yani, bir ROBOT'un yeteneklerini önemli ölçüde değiştirmeye yönelik girişimler değildir.) Hızlı bir şekilde MATCH'a hazır hale gelmeye yönelik iyi niyetli çabalara örnekler aşağıdakileri içerir ancak bunlarla sınırlı değildir:

- Bir takımın aktif olarak modifiye etmediği bir ROBOT ile SAHA'ya doğru güvenli bir şekilde yürümek,
- ROBOT'u BAŞLANGIÇ KONFIGÜRASYONU gerekliliklerine uygun hale getirmek için bant veya kablo bağı gibi hızlı düzeltmeler uygulamak,
- bir OPERATÖR KONSOLU bilgisayarının açılmasını beklemek ve
- ROBOT'u SAHA'ya bağlamak için SAHA PERSONELİ ile birlikte çalışmak.

SÜRÜCÜ EKİPLERİN ROBOTLARINI bir MAÇ için hazırlamaları ve sonrasında güvenli ve hızlı bir şekilde SAHADAN ÇIKARMALARI beklenmektedir. İhlal örnekleri aşağıdakileri içerir, ancak bunlarla sınırlı değildir. Hızlı bir şekilde MAÇA hazır hale gelmek için iyi niyetli çaba olarak kabul edilmeyen örnekler aşağıdakileri içerir ancak bunlarla sınırlı değildir:

- SAHA'ya hareket etmeyen bir ROBOT,
- SAHA'ya hareket eden ancak bunu yaparken aktif olarak değiştirilen bir ROBOT,

- g. SAHAYA geç varış (farklı MAÇLAR arasında ve bir SAHA veya İTTIFAK MOLA Sonrası dahil),
- g. bir SÜRÜCÜ TAKIM üyesinin bir MAÇ başlamaya hazır olduğunda (yeşil LED'lerin sönmesiyle belirtilir) SAHADA kalarak SAHADAN çıkmaması,
- h. TAMPONLARIN takılması, pnömatik sistemlerin şarj edilmesi veya SAHADA BIR kez yukarıdaki b maddesinde açıklandığı gibi hızlı bir düzeltme olarak kabul edilmeyen diğer ROBOT bakımları ve
- i. ROBOTUN haricinde bulunan hizalama cihazlarının zaman alıcı kullanımı (örneğin bir TAHRIK EKIBI, bunu yaparak EŞLEŞMEYI geciktirmedığı sürece bir ölçüm bandı getirip kullanabilir) ve
- j. OPERATÖR KONSOLLARINI SÜRÜCÜ İSTASYONLARINDAN zamanında kaldırmamak.

Bir ZAMAN AŞIMININ sonunda, ROBOTLARIN zamanlayıcı 0'ı göstermeden önce SAHADA hazır olmaları ve MAÇIN başlaması için hazır olmaları beklenir.

Önemli bir gecikmeye veya güvenlik sorunlarına neden olmadıkları sürece, ROBOTLARI SAHADA KURARKEN ve/veya SAHADAN çıkarırken el aletlerinin (pille çalışan aletler dahil) kullanılmasını yasaklayan herhangi bir kural bulunmamaktadır.

**H302\***Takımlar ROBOTLARINI SAHADA etkinleştiremez. Takımlar, özel durumlar (örn. Açılış Seremonilerinden sonra, MAÇ tekrarından hemen önce, vb.) ve FTA veya bir HAKEMIN açık izni dışında SAHADAYKEN ROBOTLARINI bağlayamazlar.

İhlal: SARI KART

Takımların ROBOTLARINI geliştirirken bu kuralı göz önünde bulundurmaları teşvik edilmektedir.

FMS, MAÇ TAMAMLANDIKTAN sonra ROBOTLARI etkinleştirmeyecektir.

Bağlama, ROBOT üzerindeki unsurlara elektriksel olarak enerji vermek ve/veya kontrol etmek için kullanılan her türlü kablolu veya kablosuz bağlantıyı içerir. SAHADA ROBOTLARA ve ARENA unsurlarına yakın mesafede bulunan takımların ve gönüllülerin güvenliği son derece önemlidir, bu nedenle ROBOTLAR veya ROBOT BİLEŞENLERİ MAÇTAN önce veya MAÇ tamamlandıktan sonra SAHADA hiçbir şekilde etkinleştirilemez.

ROBOTLARIN MAÇTAN sonra SAHADAN güvenli bir şekilde çıkarılması ve çukurlara geri götürülmesi gerekir ve güzergah boyunca seyirciler, kapı aralıkları veya yükseklik kısıtlamaları olabilir.

**H303\***İstedığınız her şeyi getiremez/kullanamazsınız. Bir MAÇ sırasında SÜRÜCÜ TAKIMLAR tarafından ARENA'YA getirilebilecek ve kullanılacak tek ekipman aşağıda listelenmiştir.



Ekipmanın aşağıdaki kriterlere uyup uymadığına bakılmaksızın, başka herhangi bir kuralı ihlal edecek, güvenlik tehlikesi yaratacak, SAHA PERSONELİ VEYA izleyicilerin görüşünü engelleyecek veya başka bir takımın veya SAHANIN uzaktan algılama yeteneklerini sıkıştıracak veya engelleyecek şekilde kullanılamaz.

- A. OPERATÖR KONSOLU,
- B. elektriksiz sinyalizasyon cihazları,
- C. makul dekoratif eşyalar,
- D. Engellilik nedeniyle gerekli olan özel kıyafet ve/veya ekipman,
- E. Yalnızca planlama veya strateji takibi için kullanılan cihazlar,
- F. yalnızca oyun kaydetmek için kullanılan cihazlar ve
- G. güçsüz Kişisel Koruyucu Ekipman (örnekler arasında eldivenler, göz koruması ve işitme koruması yer alır, ancak bunlarla sınırlı değildir)

Ödenekler kapsamında ARENA'YA getirilen kalemler B-G aşağıdaki tüm koşulları karşılamalıdır: I.

OPERATÖR KONSOLU, SAHA veya ARENA'ya bağlamayın veya takmayın,

II. başka bir İTTIFAK üyesine bağlanmayın veya eklemeyin (kategorideki öğeler dışında G),

III. ARENA dışında hiçbir şeyle veya hiç kimseyle iletişim kurmayın,

IV. TEKNİSYEN ile iletişim kurmayın,

V. **tıbbi açıdan gerekli ekipmanlar haricinde** herhangi bir etkin kablosuz elektronik iletişim biçimini içermez ve

VI. tahrik ekibinin aşağıdakileri yapmasına izin vermek dışında bir MAÇIN sonucunu hiçbir şekilde etkilemez

- a. söz konusu stratejinin diğer İTTIFAK üyelerine iletilmesi amacıyla stratejiyi planlamak veya izlemek veya
- b. başına izin verilen öğeleri kullanın B ROBOT ile iletişim kurmak için.

## Bölüm 8.5 MAÇ Sırasında

**H502 \*Dolaşmak yok.** ~~SÜRÜCÜLER, ANTRENÖRLER ve İNSAN OYUNCULAR SÜRÜCÜ TAKIMLAR~~ MAÇA başladıkları alan (yani İTTIFAK ALANI, **İSTASYON ALANI** veya ~~TERMINAL ALANI~~ olarak **belirlenmiş TEKNİSYEN alanı**) dışında hiçbir şeyle temas edemezler. ~~TEKNİSYENLER belirlenmiş alanlarının dışında hiçbir şeyle temas edemezler.~~ Güvenlikle ilgili durumlarda ve kasıtsız, ANLIK ve önemsiz eylemler için istisnalar tanınır.

## Bölüm 9 ROBOT Yapım Kuralları

**R202 \*Açıkta keskin kenarlar olmamalıdır.** ROBOTTA ÇIKAN çıkıntılar ve ROBOT üzerindeki açıkta kalan yüzeyler, ARENA unsurları (~~KARGO~~ OYUN PARÇALARI dahil) veya insanlar için tehlike oluşturmamalıdır.

**R206 \*OYUN PARÇALARINA zarar vermeyin.** Bir OYUN PARÇASI ile temas etmesi muhtemel ROBOT elemanları, OYUN PARÇASI için önemli bir tehlike oluşturmamalıdır.

OYUN PARÇALARININ ROBOTLAR tarafından kullanılırken çizilme veya işaretlenme gibi makul miktarda aşınma ve yıpranmaya maruz kalması beklenir. Oymak, parçaları koparmak veya OYUN PARÇALARINI rutin olarak işaretlemek bu kuralın ihlalidir.

**R302 \*Genellikle sadece bu yıla ait özel parçalar.** Başlangıçtan önce oluşturulan FABRİKASYON PARÇALARA izin verilmez. İstisnalar şunlardır:

- A. OPERATÖR KONSOLU,
- B. TAMPONLAR,
- C. R103-B'de açıklandığı gibi akü tertibatları,
- D. Aşağıdaki modifikasyonlardan herhangi biriyle ilişkili 1 COTS elektrikli cihaz (örneğin bir motor veya motor kontrolörü) ve ekli BİLEŞENLERDEN oluşan FABRİKASYON ÜRÜNLER:
  - a. Bir ROBOTLA bağlantıyı kolaylaştırmak için değiştirilmiş kablolar (mevcut konektörlerin çıkarılması dahil),
  - b. konektörler ve bu konektörleri sabitlemek ve yalıtım için eklenen tüm malzemeler (not: motor terminallerini konektörlere uyarlamak için kullanılanlar gibi pasif PCB'ler konektör olarak kabul edilir),
  - c. motor şaftları değiştirilmiş ve/veya dişliler, kasnaklar veya zincir dişlileri eklenmiş ve
  - d. motorlar, R625'in altındaki mavi kutuda açıklandığı gibi bir filtreleme kondansatörü ile modifiye edilmiştir.
- E. Aşağıdaki değişikliklerden herhangi birine sahip COTS öğeleri veya işlevsel eşdeğerleri:
  - a. işlevsel olmayan dekorasyon veya etiketleme,
  - b. Sonuç I101'de tanımlandığı gibi bir Ana MEKANİZMA teşkil etmediği sürece, COTS ürünlerinin üretici spesifikasyonlarına göre montajı ve
  - c. El aletleri kullanılarak 30 dakikadan daha kısa sürede makul bir şekilde gerçekleştirilebilecek işler (örneğin, bir COTS parçasında az sayıda delik açmak) .

Lütfen bunun, önceki FIRST yarışmalarına katılan ROBOTLARDAN elde edilen FABRİKASYON ÖĞELERİN CHARGED UP FIRST Robotics Yarışmasındaki Robotlarda kullanılmayacağı anlamına geldiğini unutmayın (R302-B'den -E'ye kadar izin verilenler dışında. Yapım sezonunun resmi olarak başlamasından önce, takımlar ROBOTLARI

hakkında istedikleri kadar düşünmeye teşvik edilir. Prototipler geliştirebilir, kavram kanıtı modelleri oluşturabilir ve tasarım egzersizleri yapabilirler. Ekipler istedikleri tüm ham stok malzemeleri ve COTS BİLEŞENLERİNİ toplayabilirler.

İşlevsel olarak eşdeğer öğeler, hem biçim hem de işlev açısından bir COTS öğesine yakından benzeyen öğelerdir. İşlevsel eşdeğerler, COTS eşdeğerlerine benzer malzemeler kullanılarak yapılmalıdır.

Hassas işlenmiş (freze, CNC, vb.) özelliklere sahip parçalar, işlevsel olarak eşdeğer özellikler belirtilen kısıtlamalar dahilinde makul bir şekilde yapılabilir, bu kuralın E.c bölümünü karşılayabilir.

Örnek 1: Bir takım sonbaharda bir eğitim çalışması olarak 2 vitesli bir şanzıman tasarlar ve inşa eder. Başlama Vuruşundan sonra, ROBOTLARINI TASARLAMAK için sonbaharda öğrendikleri tüm tasarım ilkelerini kullanırlar. ROBOTLARI İÇİN ŞANZIMAN tasarımını optimize etmek amacıyla şanzıman dişli oranlarını değiştirir, boyutunu küçültür, 2 yeni şanzıman yapar ve bunları ROBOTUN üzerine yerleştirirler. Bu sürecin tüm bölümleri izin verilen faaliyetlerdir.

Örnek 2: Bir takım, kablolarına konektörler eklenmiş önceki bir ROBOTTA ŞARJ EDİLMİŞ yasal bir motoru yeniden kullanır. Motor bir COTS elektrikli BİLEŞEN OLDUĞU İÇİN istisna D uyarınca buna izin verilir.

Örnek 3: Bir ekip, önceki bir ROBOTTA BULUNAN VE ÜZERİNDE hassas işlenmiş bir yatak deliği olan bir alüminyum boru parçasını yeniden kullanır. Mevcut ROBOTTA yatak deliği kullanılmamaktadır. Mevcut ROBOTTA deliğin tek işlevi hassas toleranslama gerektirmeyen malzeme çıkarma olduğundan, işlevsel olarak eşdeğer bir delik 30 dakikadan kısa bir sürede bir el matkabı ile yapılabilir ve parçaya parça başına izin verilir E.c.

**R304\*Etkinlik sırasında sadece pit saatlerinde çalışın.** Bir takımın katıldığı bir etkinlik sırasında (takımın fiziksel olarak etkinlik yerinde olup olmadığına bakılmaksızın), takım aşağıdaki istisnalar dışında, pitlerin açık olduğu saatler dışında ROBOT veya ROBOT elemanları üzerinde çalışamaz veya bunlarla pratik yapamaz:

- A. R302-E-c dışında R302'de listelenen istisnalar ve B. yazılım geliştirme **ve**
- C. **aküleri şarj etmek.**

Bu kuralın amaçları doğrultusunda, resmi etkinlikler aşağıdaki şekilde başlar:

❓ Bölge Yarışmaları, Bölge Şampiyonaları ve FIRST Şampiyonası: Genel Programa göre belirlenen ilk yükleme süresinin başlangıcında. Genel Program mevcut değilse veya belirlenmiş bir yükleme süresi yoksa, etkinlikler pitlerin açılmasından önceki gün saat 16.00'da başlar.

❓ Bölge Etkinlikleri: çukurlar açıldığında

Bu kural tarafından yasaklanan faaliyet örnekleri şunlardır:

- Etkinlik için yükleme başladıktan sonra ekibin atölyesinde ROBOT üzerinde çalışmak ve
- ROBOT parçaları üzerinde geceleri ekibin otelinde çalışmak- ve
- Bir gecede ROBOT parçaları üreten bir 3D yazıcı veya başka bir otomatik üretim süreci çalıştırmak.

E108 ve E401'in bir etkinliğe katılırken ROBOT veya ROBOT malzemeleri üzerinde yapılan çalışmalara ek kısıtlamalar getirdiğini unutmayın.

Bu kural, bir etkinliğe önemli ölçüde seyahat eden ekipler ile yakınlardaki ekipler arasındaki eşitliği artırmayı amaçlamaktadır (aksi takdirde yakın ekipler, etkinliğe gitme zamanı gelene kadar ROBOTLARI üzerinde kendi dükkanlarında çalışabilecekleri için bir avantaja sahip olacaklardır).

## Bölüm 9.4 BUMPER Kuralları

**R406\*TAMPONLARDA takım numarası.** Takım numaraları, ROBOTUN çevresinde dolaşan bir gözlemcinin herhangi bir bakış açısından takımın numarasını açıkça söyleyebileceği şekilde TAMPONLARDA gösterilmeli ve konumlandırılmalı ve aşağıdaki ek kriterleri karşılamalıdır:

- A. en az 4 inç (~11 cm) yüksekliğinde, en az ½ inç (~13 mm) kontur genişliğinde sadece beyaz Arap rakamlarından oluşur ve ya beyaz renkte ya da minimum<sup>1</sup> /<sub>16</sub> in. (~2 mm) dış hat,

**R408\*TAMPON yapısı.** TAMPONLAR aşağıdaki şekilde yapılmalıdır (bkz. Şekil 9-97):

- A. inç kalınlığında (nominal, ~19 mm) ve 5 inç ± ½ inç (~127 mm ± 12,7 mm) yüksekliğinde kontrplak, Yönlendirilmiş Yonga Levha (OSB) veya masif ahşap (balsa hariç) ile desteklenmelidir. TAMPONUN yapısal bütünlüğünü önemli ölçüde etkilemediği sürece, R101 uyarınca izin verilen küçük çıkıntıları ve/veya ahşap altlıktaki montaj donanımına erişmek için gereken erişim deliklerini yerleştirmek için küçük boşluk ceplerine izin verilir.

- C. TAMPON yastık malzemesi olarak yaklaşık 2½ inç (nominal, ~63 mm) yuvarlak, taç yaprağı veya altıgen "havuz erişttesi" (katı veya içi boş) istiflenmiş bir çift kullanın (bkz. Şekil 9-7). Bir TAMPON setinde (örneğin kırmızı TAMPON SETI) kullanılan tüm havuz erişteleri değiştirilemez (R409'un gerektirdiği şekilde köşelerde havuz eriştelerinin eşleşmesini kolaylaştırmak için boyuna kesmek veya kesmek hariç) veya deforme edilemez ve aynı çap, kesit ve yoğunlukta olmalıdır (örneğin tüm yuvarlak içi boş veya tüm altıgen katı). R409 uyarınca yastık malzemesi bir köşeyi doldurmak için kontrplak ucunun 2½ inç (~63 mm) ötesine kadar uzanabilir (bkz. Şekil 9-8). Kumaş kaplamanın uygulanmasına yardımcı olmak için, Şekil 9-7'deki kesit önemli ölçüde değiştirilmediği sürece (örneğin havuz eriştelerini sıkıştıran bant) havuz eriştelerini ahşap desteğe tutturmak için yumuşak bağlantı elemanları kullanılabilir.

"2½ inç (~63 mm) havuz erişteleri" ya 2½ inç (~63 mm) çapında satılan ya da 2¼ inç (~57 mm) ile 2¾ inç arasında ölçülen havuz erişteleridir. (~70 mm) çapında olan eriştelerdir.

TAMPONDAN TAMPONA temas durumunda ROBOTLAR arasında istenen etkileşimi sağlamak için bir ROBOT üzerinde kullanılan tüm havuz erişteleri aynı olmalıdır. Çok farklı yapıda havuz erişteleri içeren Tamponlar, diğer TAMPONLARLA etkileşime girdiğinde "rampa" etkisine neden olabilir.

TAMPON kumaşının düzleştirilmesi veya bir ÇERÇEVE ÇEVRE köşesinin yuvarlatılması sonucunda noodle'in hafifçe sıkıştırılması deformasyon olarak kabul edilmez. Bunun ötesindeki herhangi bir sıkıştırma, örneğin havuz erişttesini düzleştirmek amacıyla, deformasyondur ve C'nin ihlalidir.

- D. sağlam, pürüzsüz bir bezle kaplanmalıdır. takım tarafından ek kaplama uygulanmamalıdır (Şekil 9-7'deki kesitin önemli ölçüde değiştirilmemesi koşuluyla, R405 ve/veya R406'ya uyum sağlamak için gerekirse birden fazla bez katmanına ve dikişlere izin verilir).

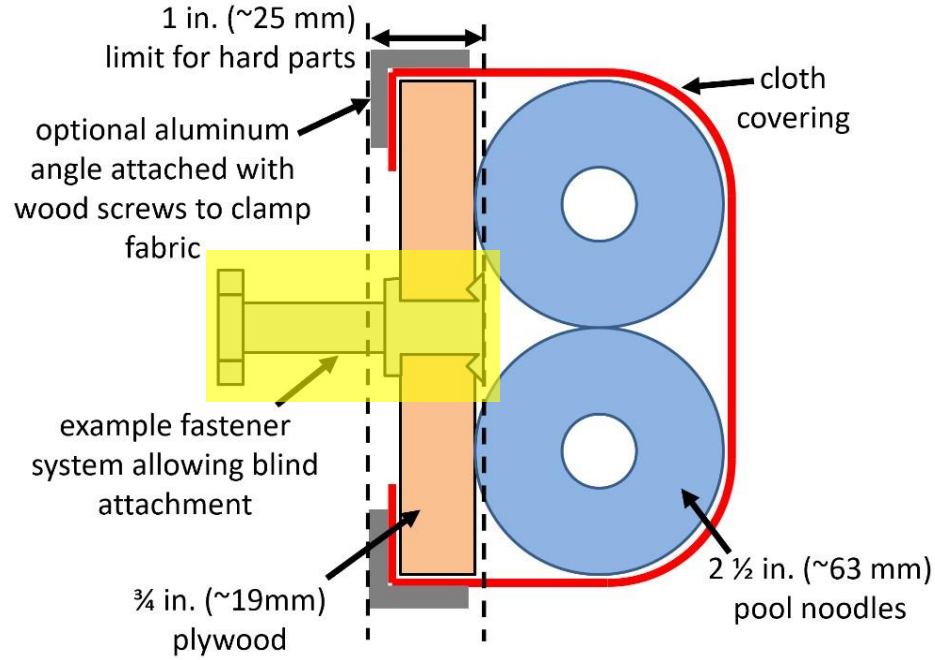
İpek ve yatak takımları sağlam kumaş olarak kabul edilmez, ancak 1000D Cordura kabul edilir. TAMPON rengine uygun bantın (örn. gaffer bandı) geçici olarak küçük delikleri yamalmasına izin verilir.

TAMPONLARIN köşelerine ve dikişlerine uyum sağlamak için kumaş katlandığından birden fazla kumaş katmanı olması beklenir.

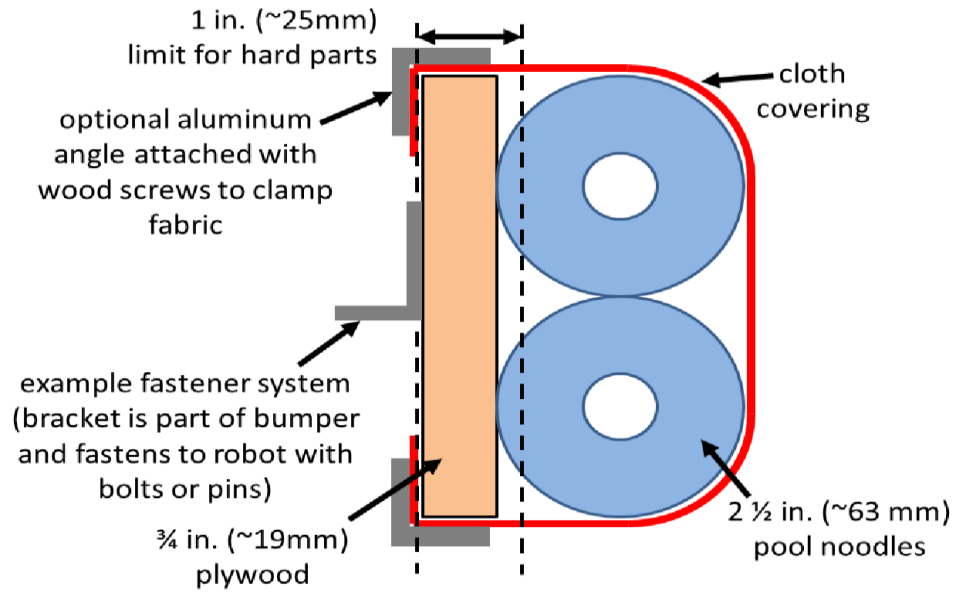
•  
•  
•

Şekil 9-7 daha yaygın bir TAMPON sabitleme sistemini yansıtabilecek şekilde güncellenmiştir.

Önceki Şekil 9-7'de daha az yaygın olan sabitleme sistemi vurgulanmıştır



Şekil 9-7 TAMPON dikey kesiti



## Bölüm 9.5 Motorlar ve Aktüatörler

**R501\*İzin verilen motorlar.** İzin verilen tek motorlar ve aktüatörler aşağıdakileri içerir (herhangi bir miktarda):

**Motor Adı**

**Mevcut Parça Numaraları**

12V için derecelendirilmiş ve 20A veya daha düşük bir kesicinin akış aşağısına bağlanmış doğrusal aktüatörler

**R504\*Denetleyicileri aşırı yüklemeyin.** Her bir güç düzenleme cihazı Tablo 9-2'ye göre elektrik yüklerini kontrol edebilir. Aksi belirtilmedikçe, her bir güç düzenleme cihazı 1 ve sadece 1 elektrik yükünü kontrol etmelidir.

Tablo 9-2 Güç düzenleyici cihaz tahsisleri

Elektrik Yükü	Motor Kontrolörü	Röle Modülü	Pnömatik Kontrolör
Lineer Aktüatör	Evet (maksimum 20A kesici)	Evet (maksimum 20A kesici)	

## Bölüm 9.6 Güç Dağıtımı

**R602 \*Yalnızca kameralar veya bilgisayarlar için diğer piller.** 100Wh veya daha az kapasiteli (5V'ta 20000mAh) ve bağlantı noktası başına 5V, 2,5 Amp maksimum çıkışa sahip COTS USB pil paketleri veya bir COTS BILGI İŞLEM CİHAZININ VEYA bağımsız kameranın (örn. dizüstü bilgisayar pilleri, GoPro tarzı kamera vb.) ayrılmaz bir parçası olan piller, COTS BILGI İŞLEM CİHAZLARINA VE COTS BILGI İŞLEM CİHAZINA bağlı tüm çevresel COTS giriş veya çıkış cihazlarına güç sağlamak için kullanılabilir:

- ROBOT'A güvenli bir şekilde sabitlenmiştir,
- yalnızca değiştirilmemiş COTS kabloları kullanılarak bağlanır ve
- üretici tavsiyelerine göre şarj edilmelidir.

Bir COTS bilgi işlem cihazı, sensör bilgilerini işlemek veya toplamak için kullanılan roboRIO olmayan bir cihazdır (örneğin, bir "akıllı el feneri" bir COTS bilgi işlem cihazı değildir).

**R611\* ROBOT çerçevesi bir kablo değildir.** Tüm kablolar ve elektrikli cihazlar, ROBOT çerçevesinden elektriksel olarak izole edilmelidir. ROBOT ÇERÇEVESİ elektrik akımı taşımak için kullanılmamalıdır.

Bu kurala uygunluk, PDP/PDH'ye takılı APP konektöründeki (+) veya (-) direk ile ROBOT üzerindeki herhangi bir nokta arasında ~~>3kΩ120Ω~~ direnç gözlemlenerek kontrol edilir.

Metal kasalı tüm yasal motor kontrolörleri elektriksel olarak izole edilmiştir. Doğrudan ROBOT çerçeve BİLEŞENLERINE monte edilebilirler.

Bazı kameraların, dekoratif ışıkların ve sensörlerin (örn. bazı enkoderler, bazı IR sensörleri vb.) topraklı muhafazalara sahip olduğunu veya iletken plastiklerden üretildiğini unutmayın. Bu kuralla uyumluluğu sağlamak için bu cihazlar ROBOT çerçevesinden elektriksel olarak izole edilmelidir.

**R613\*Elektrik sistemi denetlenebilir olmalıdır.** PDP/PDH, ilgili kablo tesisatı ve tüm devre kesiciler inceleme için görünür olmalıdır.

"Denetim için görülebilir" ifadesi, ekibin denetim sürecinde öğeleri görülebilir hale getirebilmesi koşuluyla, öğelerin ROBOT BAŞLANGIÇ KONFIGÜRASYONUNDAYKEN görülebilir olmasını gerektirmez.

**R622\*Uygun boyutta kablo kullanın.** Tüm devreler uygun boyutta yalıtılmış bakır tel ile kablolanmalıdır ( SINYAL SEVİYESİ kablolarının bakır olması gerekmez):

Tablo 9-4 Kesici ve kablo boyutlandırması

Uygulama	Minimum Tel Boyutu
6 - 20A kesici korumalı devre	18 AWG (19 SWG veya 1 mm <sup>2</sup> )
11-20A sigorta korumalı devre	
PDP özel terminalleri ile VRM/RPM veya PCM/PH arasında	
PCM/PH'den kompresör çıkışları	
PDH ve PCM/PH arasında	

## Bölüm 9.7 Kontrol, Kumanda ve Sinyal Sistemleri

**R709\*ROBOTLARIN bir sinyal ışığı olmalıdır.** ROBOTLAR en az 1, en fazla 2 tanışal ROBOT Sinyal Işığı ( RSL) (P/N 855PB-B12ME522 ve/veya am-3583) kullanmalıdır.

Herhangi bir RSL olmalıdır:

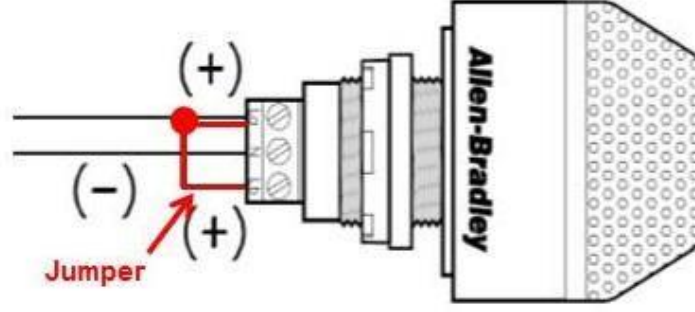
- ROBOTUN en az bir tarafından 3 ft. (~ 100 cm) önde dururken kolayca görülebilecek şekilde ROBOT üzerine monte edilmiştir,
- roboRIO üzerindeki "RSL" besleme terminallerine bağlı ve



- C. 855PB-B12ME522 kullanıyorsanız, Şekil 9-16'ya göre ışık üzerindeki "La" ve "Lb" terminalleri arasına bir jumper yerleştirerek sabit ışık çalışması için kablolanmıştır.

Bağlantı detayları için lütfen [Bir FRC Robotu Nasıl Kablolanır](#) bölümüne bakınız.

Şekil 9-16 RSL-855PB-B12ME522 jumper kablo bağlantısı



- R714\*** CAN motor kontrolörlerini roboRIO'dan kontrol edin. Her CAN motor kontrolörü roboRIO'dan gelen sinyal girişleriyle kontrol edilmeli ve PWM (R713'e göre kablolanmış) veya CAN veri yolu (doğrudan veya başka bir CAN veri yolu cihazı üzerinden papatya dizimi) sinyali üzerinden geçirilmelidir, ancak her ikisi de aynı cihaz üzerinde aynı anda kablolanmamalıdır.

CAN veri yolu, roboRIO'dan gelen kalp atışının sürdürülmesi için yasal olarak bağlandığı sürece, CAN motor kontrol cihazının tüm kapalı döngü kontrol özellikleri kullanılabilir. (Yani, tüm CAN motor kontrolörü kapalı döngü modları için bir çalışma noktası yapılandırmak, etkinleştirmek ve belirlemek için roboRIO'dan gelen komutlar R701'in amacına uygundur).

"Doğrudan kablolama" herhangi bir PASİF İLETKEN dizisini içerir (yani sadece PASİF İLETKEN kullanan yıldız veya hub konfigürasyonlarına izin verilir).

- R715 \***PCM/PH(S) ve Servo Hub'ları roboRIO'dan kontrol edin. Her PCM/PH roboRIO'dan alınan sinyal girişleriyle kontrol edilmeli ve roboRIO'daki dahili CAN'dan bir CAN veri yolu bağlantısı üzerinden geçirilmelidir (doğrudan veya başka bir CAN veri yolu cihazı üzerinden papatya zinciri şeklinde).

## Bölüm 9.8 Pnömatik Sistem

**R812\***Basınç anahtarı gereksinimleri. Basınç anahtarı , devrenin depolanan basıncını algılamak için pnömatik devrenin yüksek basınç tarafına (yani basınç regülatöründen önce) bağlanmalıdır.

İkisinden biri olmalı:

- A. Nason P/N SM-2B-115R/443 (tarif edildiđi gibi kablolanmış) ve/veya

Basınç şalterinden gelen 2 kablo doğrudan kompresörü kontrol eden PCM/PH'nin basınç şalteri girişine veya roboRIO ve bir röle kullanılarak kontrol ediliyorsa roboRIO'ya bağlanmalıdır. roboRIO'ya bağlıysa, roboRIO anahtarın durumunu algılayacak ve sisteme aşırı basınç uygulanmasını önlemek için kompresöre güç veren röle modülünü çalıştıracak şekilde programlanmalıdır.

- B. REV Robotics P/N REV-11-1107 (tarif edildiği gibi kablolanmıştır)

Sensörün analog çıkışı doğrudan kompresörü kontrol eden PH'nin (ürün yazılımı sürümü 22.0.2 veya daha yeni olan) analog giriş 0'ına bağlanmalıdır.

REV Robotics Analog Basınç Sensörü sadece PH kompresör kontrolü ile kullanılabilir ve roboRIO veya-PCM KOMPRESÖR kontrolü ile kullanılamaz.