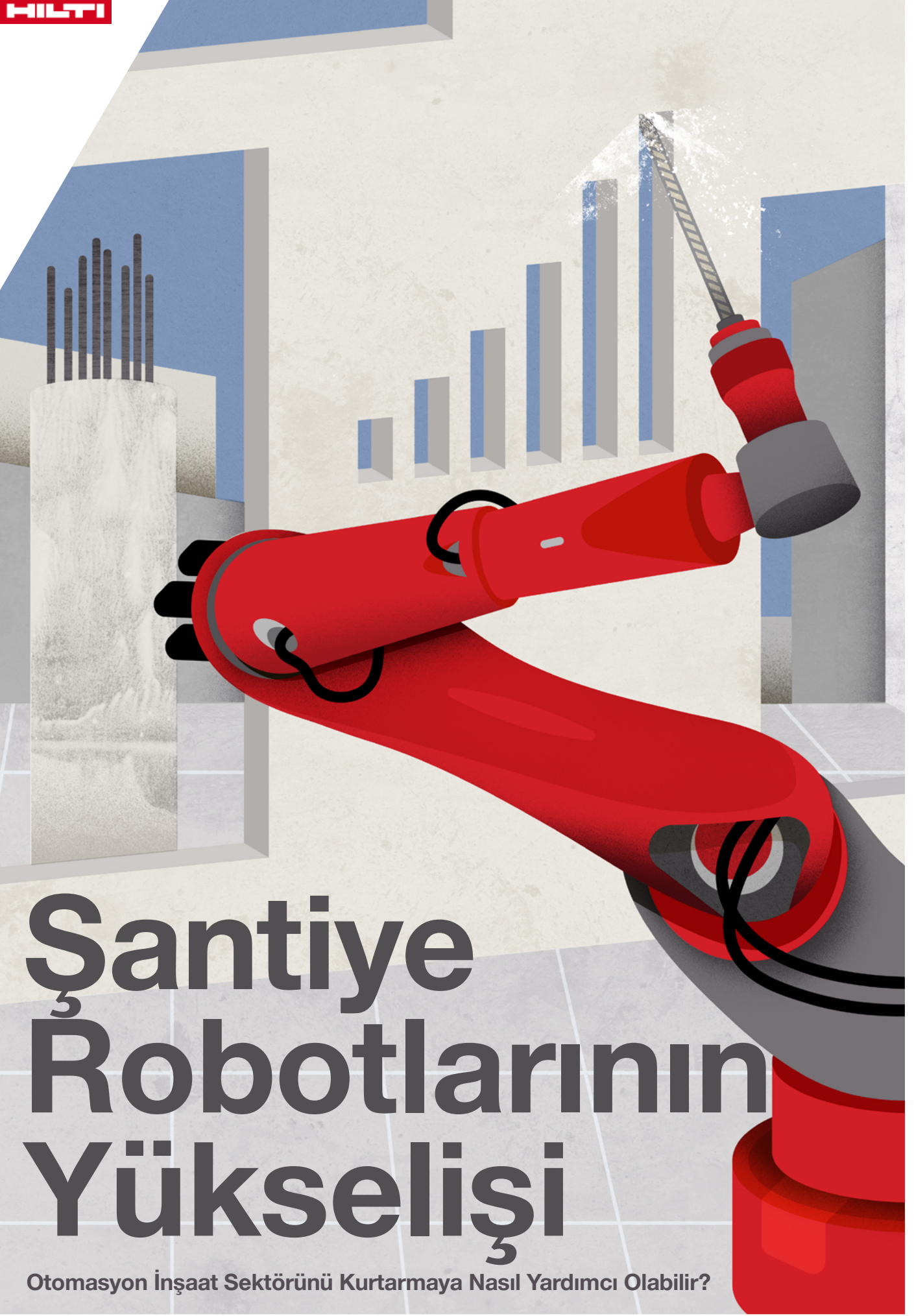




Şantiye Robotlarının Yükselişi

Otomasyon İnşaat Sektörünü Kurtarmaya Nasıl Yardımcı Olabilir?

Giriş

Robotlar geliyor! Hatta çoktan buradalar, sadece sandığımızdan daha az sansasyonel bir biçimde. Dijitalleştirme ve otomasyon biçimleriyle birlikte sektörümüzün en büyük zorluklarının üstesinden gelmemize yardımcı olmaya hazırlar: **Verimsizlikler, düşük üretkenlik ve işgücü sıkıntısı. Hepsinden iyisi, bunu zaten kullandığımız teknolojiyle yapabilirler.**

Bir dakika, yardıma mı ihtiyacımız var?

Geçen yılın zorluklarına rağmen, küresel inşaat sektörü tahminlere göre 2018'den 2023'e kadar küresel GDP'nin %10'undan fazlasını tüketmekte olacak ve yine tahminlere göre 2018'den 2023'e kadar yıllık %4,2'lik bileşik büyüme oranıyla her zamanki gibi sağlam görünüyor.¹ Ancak yine de, özellikle düşük üretkenlik ve karlılık gibi bazı eski zorluklarla mücadele ediyor. Aslında, verimlilik son 20 yılda zor arttı² ve kar marjları, diğer bazı endüstrilerin onda biri oranında yani %2 civarında sayıklamaya devam ediyor.³

Verimliliği artırmak, sektörümüzün en can alıcı önceliğidir. Bunu başarmak için **son 50 yıldır devam ettiğimiz iş yapma şeklimizi değiştirmemiz** gerekecek. Mekanik, elektrik ve tesisat kurulumlarını ele alalım, örneğin:

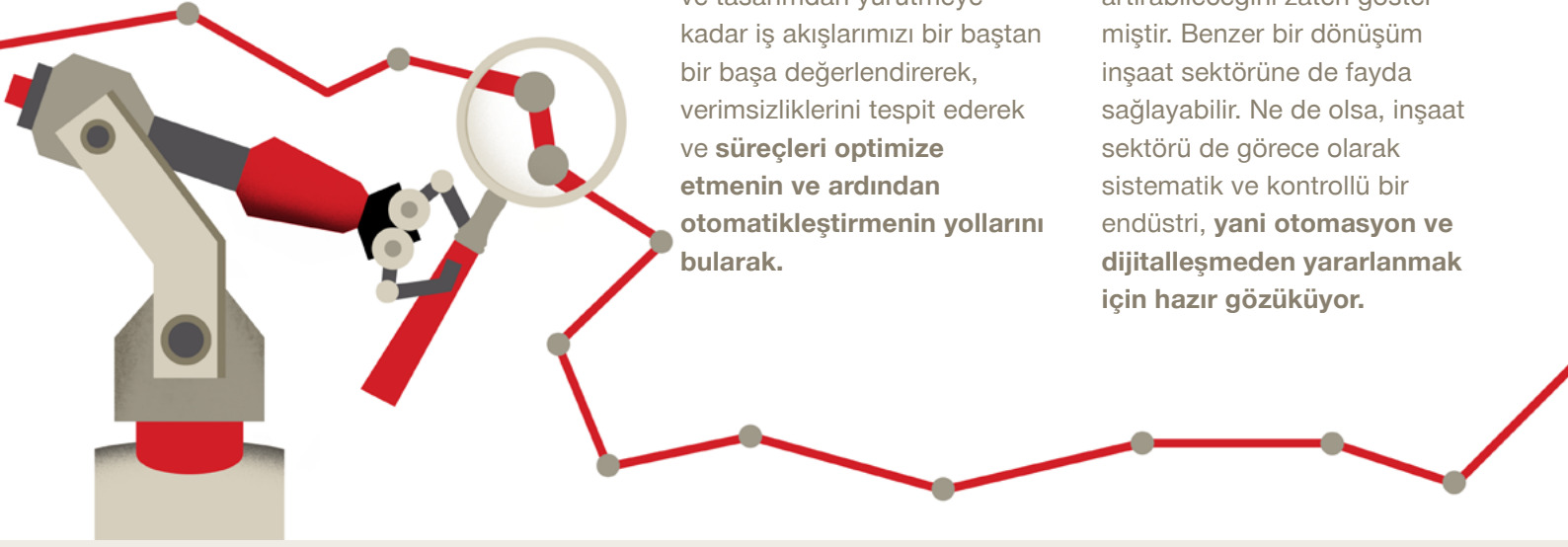
- Planlama ve uygulamadaki hatalar, **şantiyede yaşanan verimsiz doğaçlamalara ve işin yeniden maliyetli biçimde yapılmasına** yol açar.
- Birden fazla çalışanı, çakışan uygulamalarda koordine etmek **karmaşık ve pahalı** olabilir.
- Tekrar eden işler **zaman alıcı, hataya açık** ve hatta **moral bozucu** olabilir.



Verimliliği artırmak için son 50 yıldır devam ettirdiğimiz iş yapış metodlarımızı değiştirmemiz gerekecek.

- İnsanların başının üstünden yaptığı çalışmalar özellikle verimsizdir; ayrıca fiziksel olarak zorlayıcı olabilir, bu da işgücü açığını hafifletmeye hiç yardımcı olmaz hatta **çalışanlarınızın sağlığını korumayı da her zamankinden daha kritik hale** getirir.
- Nitelikli işgücü sıkıntısı, **yeniden yapılması gereken düşük kaliteli kurumlara** neden olabilir.

Verimlilikteki hafif bir artış bile, özellikle milyonlarca dolarlık projelerde önemli miktarda paraya dönüşebilir. Dünya Ekonomik Forumu, inşaat verimliliğinde yalnızca **%1'lik bir artışın endüstriyi yılda 100 milyar dolara kadar tasarruf ettirebileceğini** tahmin ediyor.



Verimliliği artırmak uzun vadeli başarının anahtarıysa, nereden başlamalıyız? Tabi ki planlama ve tasarımdan yürütmeye kadar iş akışlarımızı bir baştan bir başa değerlendirerek, verimsizliklerini tespit ederek ve **süreçleri optimize etmenin ve ardından otomatikleştirmenin yollarını** bularak.

Otomobil ve tarım endüstrileri, otomasyon ve dijitalleşirmenin üretkenliği önemli ölçüde artırabileceğini zaten göstermiştir. Benzer bir dönüşüm inşaat sektörüne de fayda sağlayabilir. Ne de olsa, inşaat sektörü de görece olarak sistematik ve kontrollü bir endüstri, **yani otomasyon ve dijitalleşmeden yararlanmak için hazır gözüküyor.**

Gelecek için hazırlanmak - ve “şimdi” için de...

Dijitalleşme şimdiden inşaat sektörünü etkiliyor. **ABD’li müteahhitlerin neredeyse dörtte üçü**, doğru dijital planlar oluşturmak ve verimli süreçler geliştirmek için Yapı Bilgi Modellemesi’ni (BIM) kullandığını bildiriyor.³

Kısmen BIM sayesinde, otomatik ve yarı otomatik teknolojiler de çığır açıyor. Aslında, **bu iki teknoloji daha da fazla değer sağlamak için birlikte çalışabilir.** Hilti’nin delgi yapılacak noktaların ve sabitlenecek ankrajların planını çıkaran ve BIM’den-Sahaya çözümleri gibi BIM’in dijitalleştirilmiş iş planları, **robotların erişebileceği ve kullanabileceği bir inşaat verisi madeni oluşturur.** Sadece BIM sürecini takip ederek, **zaten robot dostu bir şantiye oluşturmuş** olursunuz.

Otomatik ve yarı otomatik makinelerin **doğruluk, incelik veya hız gerektiren, sıradan, tekrarlayan veya makul insangücü sınırlarını aşan tehlikeli görevleri** gerçekleştirmesi en kullanışlı halidir. Kazmak, delmek, kesmek, kaynak yapmak, ağır yükleri taşımak ve beton dökmek için robotları kullanmak, iş sahalarını **daha verimli, daha hassas ve daha güvenli** hale getirmeye yardımcı olabilir.



Automation can help contractors attract digital-native candidates that otherwise wouldn’t consider working in construction.

Detaylı haliyle otomatik ve yarı otomatik robotlar:

- İnsanların zamanlarını **daha tatmin edici, daha değerli** görevlere yeniden tahsis etmelerine izin verir
- Aksi takdirde **insanların sağlık ve güvenliğini tehdit edecek ağır veya tehlikeli** görevleri yerine getirirler.
- **İnsanlar için güvenli olmayan zorlu koşullarda** görevleri gerçekleştirirler.
- İnsan kaynaklı riskleri azaltarak sigorta **maliyetlerini azaltırlar.**
- Geceleri de çalışarak teslim sürelerini azaltabilirler.
- İnsan kaynaklı hatalardan dolayı **aynı işi iki kere yapmayı** önlerler.

İnşaat sektörü tipik olarak yeni teknolojileri yavaş benimsiyor olsa da, otomatik ve yarı otomatik robotlar dünya çapında halihazırda kullanılmaktadır.

Örnekler şunları içerir:

- **Boston Dynamics Spot:** inceleme görevlerini gerçekleştirmek ve veri toplamak için şantiye arazisinde kolayca gezinen bir mobil robot.
- **Dusty Robotics FieldPrinter:** Tam boyutlu kat planlarını doğrudan bina güvertesine yazdırmak için BIM verilerini kullanır.
- **Canvas:** San Francisco Uluslararası Havaalanı ve Chase Arena'da kullanılan otomatik bir alçıpan bitirme makinesi.
- **Hilti Jaibot:** Tek bir pil şarjıyla sekiz saat çalışabilen, özellikle baş üstünde yapılan görevler olmak üzere, tesisat döşenmesi ve iç kaplama montaj işleri için yarı otomatik akülü delme makinesi.

İnşaat şirketlerinin

%80'i

ihtiyaçları olan işçileri bulmakta zorluk yaşadıklarını söylüyor.⁵

%30

İnşaat sahasında çalışan genç işgücünün 2005-2016 yılları arasındaki %30 oranı⁶

İnşaat profesyonellerinin

%45'inin

inin söylediğine göre optimize edilemeyecek işler üzerinde çokça zaman harcıyorlar.⁷

%49

Neredeyse inşaat işlerinin yarısı otomatize edilebilir.⁸

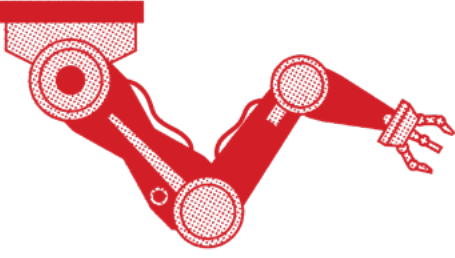


Kulağa kolay geliyor, değil mi?

Her zaman sıkıntılar vardır. Bazıları, otomasyonun işleri insanların elinden alacağından korkuyor. Ancak sektör halihazırda bir işgücü sıkıntısıyla karşı karşıya ve 2021'de **430.000 iş açığıyla birlikte** istihdam talebi büyümeye devam ediyor⁴. Otomasyon, özellikle doldurulması zor olan düşük vasıflı işler olmak üzere bu rollerin doldurulmasına yardımcı olabilir.

Önemli olan nokta, işbirlikçi -robotik olarak bilinen bir kavram olan **insan ve robot yeteneklerini birleştirmektir**. Örneğin, bir robot, BIM'in süreci kolaylaştırmasına yardımcı olsa bile, kaynaklarını yönetmek ve görevlerini programlamak için hala bir insana ihtiyaç duyar. İşbirlikçi robotik, deneyime sahip ancak inşaatın daha fiziksel yönleriyle mücadele eden **yaşça büyük işçilerinin üretkenliğini artırmaya** yardımcı olabilir. Ayrıca müteahhitlerin, özellikle de kaliteli yetenekler arayan müteahhitlerin, başka türlü inşaatta çalışmayı düşünmeyecek olan **dijital yerli adayları çekmesine** yardımcı olabilir.

Ve her zaman olduğu gibi, insanlar hala hassas, hünarlı eller ve doğaçlama karar verme gerektiren işler için en uygunlar. Olağanüstü hız, güç ve doğruluk gerektiren sıkıcı işleri robotlara bırakalım.



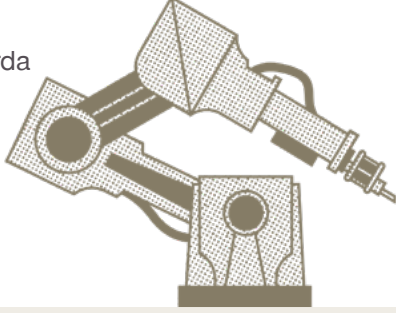
Yüklenicilerin

%70'i

İnşaat şirketlerinin

%29'u

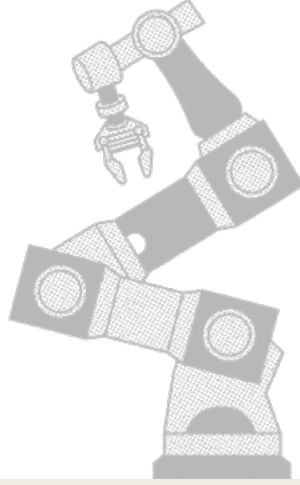
işçi görevlerini desteklemek için teknolojiye halihazırda yatırım yaptığını bildiriyor⁵



10 yıl içinde, tam ölçekli dijitalleştirme, konut dışı küresel inşaat endüstrisinde tasarım, mühendislik ve inşaat aşamalarında

\$1.2 Trilyon Dolar'a

ve işletme aşamasında 0,5 trilyon dolara kadar tasarruf sağlayabilir¹⁰



Cesur olma zamanı

Bir robot satın almak, genellikle hem ön maliyetlere hem de onu nasıl kullanılacağını ve mevcut süreçlere nasıl dahil edileceğini öğrenmeye de önemli bir yatırım yapmak anlamına gelir. Kar marjları düşük olduğunda, **zor kazanılan geliri inovasyona harcamak riskli görünüyor**. Ve teslim tarihleri yaklaştığında, hiç kimse verimsiz bile olsa işleyen iş akışlarını kesintiye uğratmak istemez - uzun vadeli faydalar kısa vadeli “sadece halletme” ihtiyacından çok daha ağır basabilir.

Bu korkular, inşaat firmalarının neden yalnızca %25'inin dijital bir stratejiye sahip olduğunu ve **yalnızca %9'unun dijital devrime hazır olduklarını** beyan ettiklerini açıklayabilir.³

Ancak, üretkenliği artıracak teknolojileri benimsemek pek de üretken değildir. Şirketler, **dijital bozulmayı öngörmeli** ve rakiplerinden önce bunun önüne geçmelidir. **Dijital bir strateji geliştirmeye** basit bir yatırım değerlendirmesi ile başlayabilir, proje verilerini analiz edebilen ve maliyetleri tahmin edebilen herhangi bir müteahhit, **yeni bir teknoloji çözümünün değeri olup olmadığını belirleyebilir**.

Ancak şirketlerin de cesur olması gerekiyor, bu da proje yöneticilerinin **başarısızlık korkusu olmadan robotik gibi yeni teknolojileri denemelerini** sağlayan bütçeler geliştirmesi ve yeni hedefler oluşturması anlamına geliyor. Otomasyon yoluyla uzun vadeli üretkenlik kazanımlarını belirlemenin yollarını bulanlar **gelecekte çok daha iyi konumlanmış olacaklardır**.

REFERANSLAR

1. “Growth Opportunities in the Global Construction Industry.” <https://www.researchandmarkets.com/reports/4439921/growth-opportunities-in-the-global-construction>
2. “Reinventing Construction: A route to Higher Productivity.” <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/Operations/Our%20Insights/Reinventing%20Construction%20through%20a%20productivity%20revolution/MGI-Reinventing-Construction-Executive-summary.pdf>
3. “Technological Advancements Disrupting the Global Construction Industry.” <https://www.documentcloud.org/documents/6838866-Ottinger-Minglani-and-Gibson-Technological.html>
4. “Construction Industry Needs Additional 430,000 Craft Professionals in 2021.” <https://www.contractormag.com/construction-data/article/21159144/construction-industry-needs-additional-430000-craft-professionals-in-2021>
5. “80 Percent of Contractors Report Difficulty Finding Qualified Workers.” <https://www.agc.org/news/2019/08/27/eighty-percent-contractors-report-difficulty-finding-qualified-craft-workers-hire-0>
6. “Harnessing Automation for a Future That Works.” <https://www.mckinsey.com/featured-insights/digital-disruption/harnessing-automation-for-a-future-that-works>
7. “Having Shed Young Workers, the Construction Industry Needs Change.” <https://www.buildzoom.com/blog/having-shed-young-workers-the-construction-industry-needs-change>
8. “Connected Construction: A Better Way to Build Together.” <https://construction.autodesk.eu/resources/construction-connected/>
9. “USG + U.S. Chamber of Commerce Commercial Construction Index - 2019 Q4.” <https://www.uschamber.com/report/usg-us-chamber-of-commerce-commercial-construction-index-2019-q4>
10. “Shaping the Future of Construction: A Breakthrough in Mindset and Technology.” http://www3.weforum.org/docs/WEF_Shaping_the_Future_of_Construction_full_report_.pdf

DAHA FAZLA BİLGİ İÇİN

www.hilti.com.tr

44HILTI (444 45 84)