

Kompozit

ürün çözümleri



Kompozit işleme

- artırılmış rekabetçi performans ve sonuç programı



Sandvik Coromant ve Precorp....

...ürünleri ve teknik desteği ile size çok daha geniş standart ve özel çözüm desteği verilmek istenmiştir. Delik delme, yüzey ve kenar işleme takımları için adapte edilmiş sement karbürler, elmas kaplamalı ve PCD oluk takımları öncelikli ürünlerdendir. Precorp uzmanlarının teknolojik bilgisi yanında Sandvik Coromant takımlama ve uygulama merkezlerinin desteği ile havacılık sanayine kompozit parça üretimi yapanlara yönelik eşsiz destek imkanı sağlanıyor.

Talep ve operasyonların yanısıra özel kompozit malzemelere yönelik işleme çözümleri, giderek daha önemli bir rekabet faktörü haline gelmiştir. Sandvik Coromant, güçlü takım tezgahlarında ve CNC tezgahlarda kompozit ve metalik istif malzeme işlerken üretim prosesini geliştirmeye yönelik tasarlanmış takım çözümleri sunuyor.

En iyi çözümler ve destek....

...günümüzde kompozit parçaların işlenmesinde başarılı olmak için gerek duyulan iki temel etkidir. Takımlardaki gelişmeler, özel tasarımlar ile uygulamada alınacak destek, iş parçalarının nasıl işlenmesi gerektiği sorusuna en doğru cevabı bulmada oldukça önemli bir rol oynamaktadır. Sandvik Coromant ve Precorp, size sunduğu çözümleri ve desteği dünya çapında alanının en iyisi uygulama uzmanları ile kompozit malzemelerin ve işleme stratejilerinin geliştirildiği uygulama merkezlerinin birlikteliği ile sağlamaktadır.



Kompozit işlemede kalitenin sürekliliği

Kalite ile birlikte güvenilirlik ve yüksek verimlilik elde etmek, takım seçiminde göz önüne alınması gereken öncelikli kriterlerdir. Sandvik Coromant ve Precorp elmas kaplamalı ve PCD-oluk teknolojili matkaplar birçok malzemeye ve kurulum uygulamasına tam uyumlu olarak geliştirilmiş çözümlerdir. PCD oluk, elmas kaplamalı ve raybalar eşsiz geometriler ile tasarlanmış, CoroDrill 859V PCD oluk geometrisi gibi bir çok farklı uygulamaya uygun olarak geliştirilmişlerdir. Yüzey işlemlerinde, CoroMill 590 takımlarında kullanılmak üzere elmas (PCD) değiştirilebilir freze katerleri kullanılabilmektedir. CoroMill Plura da ise, kenar profilinde kullanılmak üzere var olan çeşitler arasında kaplamalı karbürlerin yanında elmas (PCD) uçlu sıkıştırılmalı katerler yer almaktadır. Bağlayıcıları çözmek için yakalı kesiciler kullanıp uçağın gövdesindeki tamirat işlerini hızlandırmak ise mümkündür.



Tezgaha özel takım çözümleri

Bir sonraki gün sevkedilebilme yönüyle özel takımlar, standart stoklu takımlar ile birlikte çözüm paketinin bir parçasını oluşturur. CNC takım tezgahı kontrolünün yanısıra yüksek ilerleme değerlerinde çalışabilen güçlü tezgahlar ve işe uygun takımları kapsayan takım çözümleri.

Elde delik delme

- CFRP

Pürüssüz delik
delme – düşük baskı
sağlayan geometri



CoroDrill 452.1-C H10F

- CFRP malzemelerin taşınabilir el matkabı ile delinmesi
- Tek yönlü ve zikzaklı CFRP'lerdeki (M21E ve BMS8-276 gibi) geometrilerin optimize edilmesi
- Benzersiz matkap uç geometrisi (öz) tasarımı ile düşük baskı kuvveti
- Sağ yönlü matkaplardaki sol yönlü helisler ile pürüssüz delik delme
- Keskin kenar uçları sayesinde çok iyi delik kalitesi
- Beklenen delik toleransları: $\pm 0.025\text{mm}$ ($\pm 0.0010''$) matkap burçları ile
- Stoklu standart çaplar: 2,5 ila 12,7 mm. (0,098" ila 0,5")
- Farklı boyutlarda da sipariş edilebilir

Dar toleranslı delikler –
hassas kademeli rayba



CoroDrill 452.R-C H10F

- CFRP malzemelerin yüksek hassasiyetle raybalanmasında ideal
- Sadece CFRP ile katmanlı malzemelerde yüzeyinde CFRP kaplı olanlar için
- Ölçü tamlığı ve en iyi yüzey işlemesi gerektiren uygulamalarda ideal
- Düşük baskı kuvveti sağlayan tasarımı ile artırılmış delik kalitesi
- Beklenen delik toleransları: $\pm 0.010\text{ mm}$ ($\pm 0.0004''$) matkap burçları ile
- Stoklu standart çaplar: 4,17 ila 12,7 mm. (0,164" ila 0,5")
- Farklı boyutlarda da sipariş edilebilir

Hassas havşa açma
– PCD kesici kenar ve
karbür pilot.



CoroDrill 452.C-C H10F

- Tek kenarlı PCD konik havşa takımı
- PCD kesme kenarı sayesinde ölçü tamlığı ve tutarlılığı
- Karbür pilot kullanarak öngörülebilir performans
- 100 ve 130 derece pah açılı ve 4,143 ila 12,68 mm. pilot çaplarında
- stoklu standart çaplar (0,163-0,499")
- Farklı boyutlarda da sipariş edilebilir



H10F = kaplamasız karbür

- CFRP metal istifli malzemeler (Ti/Al)

CoroDrill 452.1-CM ve 452.4-CM H10F

- Taşınabilir CFRP-metalik istifli malzemeleri elde delik delmek için
- Alüminyum, titanyum ve paslanmaz çelik malzemelere uygun
- Kendinden ortalamalı delme noktası ayarı ve çift kenar boşluğuna sahip helisli yapısı ile tam ölçüde delik açar
- Pilotlu versiyon (452.1) ve Pilotsuz versiyon (452.4)
- Düşük baskı kuvveti sağlayan tasarımı ile delikten çıkarken asgari talaş oluşumu
- Beklenen delik toleransları: +/- 0.025 mm (+/-0.0010") matkap burçları ile
- Standart ürün ebatları 2,5'tan 12,7 mm'ye kadardır (0,098"ten 0,5"e kadar)
- Diğer ebatlar sipariş üzerine yapılmaktadır

CoroDrill 452.R-CM H10F

- CFRP ve metalik istifli malzemelerin yüksek hassasiyette raybalanmasında
- Yüksek tamlık ve yüzey kalitesi gerektiren uygulamalarda
- Düşük baskı kuvveti sağlayan tasarımı ile artırılmış delik kalitesi
- Beklenen delik toleransları: +/- 0.010 mm (+/- 0.0004") matkap burçları ile
- Standart ürün ebatları 4,17'den 12,7 mm'ye kadardır (0,164"ten 0,5"e kadar)
- Diğer ebatlar sipariş üzerine yapılmaktadır

Baskı kuvvetini azaltan pilot tasarım



Baskı kuvvetini azaltan pilot tasarım



Dar toleranslı delikler - hassas kademeli rayba



Kesme değeri

Uygulama	Malzeme	V _c		f _n	
		m/dk.	ft/dk.	mm/dev.	inç/dev.
Delik Delme/Raybalama	CFRP	60	197	0.08	0.0031
	CFRP/Alüminyum	60	197	0.08	0.0031
	CFRP/Titanyum	20	66	0.05	0.0020
	Alüminyum	60	197	0.08	0.0031
	Titanyum	15	49	0.05	0.0020
	Paslanmaz Çelik	15	49	0.05	0.0020
Konik Havşa	CFRP	60	197	0.08	0.0031

CFRP= Karbon Elyaf Takviyeli Plastik

Yüksek ilerleme

- CFRP malzeme delik delmek için

85 PT serisi CD10 PCD oluklu matkap

- Yüksek ilerlemeyi karşılayabilecek takım tezgahlarına özel tasarım
- Yüksek ilerlemede tutarlı delik delen korumalı elmas tasarımı
- Soğutma sıvısı kullanımına uygun
- 3 ila 16 mm. (0,124" ila 0,625") çap aralığında sipariş edilebilir

8F85 serisi H10F veya N20C

- Yüksek ilerlemeli operasyonlara uygun karbür matkap ucu
- UD ve zikzak tipli zor malzemelerde talaşsız delik çıkış kalitesi
- Çok keskin 8 yönden bilenmiş geometri ile azaltılmış parçalanma ve tabaka halinde dağılma
- Soğutma sıvısı kullanımına uygun
- 3 ila 25.4 mm. (0,124" ila 1") çap aralığında sipariş edilebilir

Arkadan bağlamalı saplı tasarım

- Tüm matkap ve rayba çeşitleri çoklu iş parçası bağlaması ile birçok farklı tezgah tipine uyumludur.
- Yüksek ilerlemeli uygulamalar için tasarlanmış tüm takımlara uyumlu saplı yapı.

Kesme değeri

Uygulama	Malzeme	m/dk.	ft/dk.	mm/dev.	inç/dev.
Delik Delme/Raybalama	CFRP	60	197	0.06 - 0.15	0.0023 - 0.0059



- CFRP (Ti/Al) delik delme

86 PT serisi CD10 PCD oluklu matkap

- Yüksek ilerlemeyi karşılayabilecek takım tezgahlarına ve metalik istifli malzemelere uygun tasarım
- Yüksek ilerlemede tutarlı delik delen korumalı elmas tasarımı
 - 86PTA : CFRP/alüminyum istifli malzeme
 - 86PTB : CFRP/titanyum istifli malzeme
- Soğutma sıvısı kullanımına uygun, istifli malzemeler için önerilir
- 3 ila 16 mm. (0,124" ila 0.625") çap aralığında sipariş edilebilir

40DH serisi H10F veya N20C

- Karbür takım tasarımı ile yüksek ilerleme gerektiren operasyonlara uygun
- Metalik istifli malzemelere yönelik uygulamalar için tasarlanmıştır (alüminyum ve titanyum için)
- Benzersiz helis yapısı ile artırılmış talaş tahliyesi
- 3 ila 16 mm. (0,124" ila 0.625") çap aralığında sipariş edilebilir

PD – D2WM serisi H10F veya N20C

- Daha büyük delik delmek için geliştirilmiş; yüksek ilerleme gerektiren uygulamalara ve metalik istifli malzemelere uygun
- Güçlü helis yapısı ile artırılmış talaş tahliyesi
- Çift kenarlı yapısı tam dairesellik ve sarsılmazlık sağlar
- 3 ila 25,4 mm. (0,124" ila 1") çap aralığında sipariş edilebilir

Raybalar

- PCD ve karbür raybaların sipariş üzerine imalatı yapılmaktadır.
- İstifli malzemeler dahil (titanyum ve alüminyum) malzeme ve uygulamaya bağlı olarak tasarlanmaktadır.
- Çoklu-helis tasarımı: 4-6 helisli yapı
- Doğrudan kesici kenarlara yönlendirilmiş soğutma sıvısı kullanımı.

Kesme değeri

Uygulama	Malzeme	m/dk.	ft/dk.	mm/dev.	inç/dev.
Delik Delme/Raybalama	CFRP/Alüminyum	60	197	0.13	0.0051
	CFRP/Titanyum	18	59	0.03	0.0012

CNC takım tezgahı kontrolünde delik delme

- Karbon Elyaf Takviyeli Plastik (CFRP)

CoroDrill 859V: CD10 oluk PCD

- CNC takım tezgahı kontrolünde CFRP malzeme delmeye uygunluk
- BMI reçineler ve epoksi malzemenin yanısıra M21E gibi tek-yönlü malzemeler için geliştirildi
- Fiberglas, bakır gibi kaplamalı CFRP malzemelerde iyi performans
- Uygun bir delik kalitesi için keskin PCD oluk geometrisi
- Delinecek olan malzemenin dağılma riskini azaltan eşsiz çift açılı geomteri
- 3 ila 16 mm. (0,125" ila 0,625") çap aralığında sipariş edilebilir

85 serisi: CD10, N20C yada H10F

- CNC takım tezgahı kontrolünde CFRP malzeme delmeye uygunluk
- BMS8-276 gibi çeşitli CFRP malzemeleri delmeye elverişli, 4 yönden bilenmiş geometrili tamamı küresel formlu matkap
- Artırılmış delik kalitesi için keskin kesici kenarlar
- Oluk PCD yada elmas kaplı karbür olarak mevcuttur
- 3 ila 16 mm. (0,125" ila 0,625") çap aralığında sipariş edilebilir

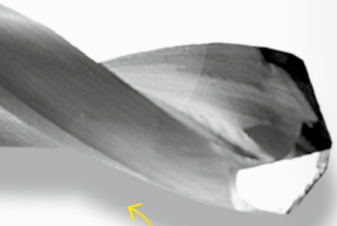
CoroDrill 856: N20C

- CNC takım tezgahı kontrolünde CFRP malzeme delmeye uygunluk
- BMI reçinelerin yanısıra yüksek epoksi reçine içeren malzemeler ve tek yönlü delik delme için tasarlanmıştır.
- Parçalanma ve tabaka halinde dağılmaya karşı daha az risk
- Elmas kaplı (N20C) geliştirilmiş çift açılı karbür geometri tasarımı
- Stoklu standart çaplar: 4 ila 12,7 mm. (0,157" ila 0,5")

İstenen tam delik ölçüsü sağlayan PCD oluk teknolojisi



Yukarı doğru keskinleşen kesici kenarları sayesinde talaşsız delik çıkışları



Kesme değeri

Uygulama	Malzeme	m/dk.	ft/dk.	mm/dev.	inç/dev.
Delik Delme/Raybalama	CFRP	60-135	197 - 443	0.06 - 0.15	0.0023- 0.0059

H10F = kaplamasız karbür
N20C = elmas kaplama
CD10 = PCD oluk teknolojisi

- CFRP metal istif (Ti/Al)

86A ve 86B serileri: CD10 (oluklu PCD)

- Karbon Elyaf Takviyeli Plastik (CFRP) malzemelerde ve metal istif malzemelerin CNC takım tezgahı kontrolünde delme
- Çapakları ve fiberlerdeki çatlamları azaltacak şekilde, zorlu CFRP ile havacılıkta kullanılan alüminyum ve titanyum malzeme kombinasyonlarında kullanılmak üzere tasarlanmıştır.
- PCD oluk matkap teknolojisi
- 86A: CFRP/alüminyum istif (118° uç)
- 86B: CFRP/titanyum istif (135° uç)
- Soğutma sıvısı ile birlikte kullanım (Tavsiye edilen)
- 3 ila 16 mm. (0,125" ila 0,625") çap aralığında sipariş edilebilir

40DH serisi: N20C yada H10F

- Karbon Elyaf Takviyeli Plastik (CFRP) malzemelerde ve metal istif malzemelerin CNC takım tezgahı kontrolünde delme
- Havacılıkta kullanılan alüminyum ve titanyum malzeme kombinasyonları ile Karbon Elyaf Takviyeli Plastik (CFRP) malzemeler için tasarlanmış karbür matkap ucu
- Titanyum istif kombinasyonlarında düzgün çalışıp, alüminyum istif kombinasyonlarında ise tutarlı takım ömrü sağlar.
- Yüksek verimli delik delme – yüksek hız ve ilerleme gerektiren uygulamalar
- 40° helisel açı sayesinde üstün talaş boşaltma
- Soğutma sıvısı ile birlikte kullanım (Tavsiye edilen)
- 3 ila 16 mm. (0,125" ila 0,625") çap aralığında sipariş edilebilir

- CFRP ve CFRP alüminyum istif malzeme

CoroDrill 854: N20C

- Karbon Elyaf Takviyeli Plastik (CFRP) malzemelerde ve alüminyum istif malzemelerin CNC takım tezgahı kontrolünde delme
- Alından temas eden geometriyle yüksek fiber içeren malzemelerde düşük parçalanma ve katmanlara ayrılma riski
- Alüminyum malzemelerde delikten çıkarken asgari çapak oluşumu
- Daha yüksek performans için elmas kaplamalı (N20C) karbür matkap
- Stoklu standart çaplar: 4 ila 12,7 mm. (0,157" ila 0,5")

PCD oluk
teknolojisiyle
işleme
sürekliliği

40° Helisel açı
ile üstün talaş
boşaltma

Alından temaslı
tasarımla temiz
fiber kesimi

Kesme değeri

Uygulama	Malzeme	m/dk.	ft/dk.	mm/dev.	inç/dev.
Delik Delme/Raybalama	CFRP/Alüminyum	60	197	0.13	0.0051
	CFRP/Titanyum	18	59	0.08	0.0031

Kenar frezeleme

- CFRP

CoroMill Plura S215...

- 2 ila 8 helis kanallı ve 8 - 16 mm. 0,315" – 0,625" çap aralığında sipariş edilmektedir
- Farklı geometriler
 - Sıkıştırma helezon tasarımı
 - Daha kalın Karbon Elyaf Takviyeli Plastik (CFRP) malzeme
 - Her iki taraf içinde gerekli olduğu durumlar için eşit geometri
 - Düşük helezon tasarım
 - Alt yüzeylerin çok önemli olduğu durumlarda +5 derece
 - Üst tarafın çok önemli olduğu ve aşağı kuvvetlerin önem kazandığı durumlarda -5 derece
 - Farklı kaliteler
 - Kenar keskinliğini muhafaza etmek için, 1610 ve 1630 kaliteler
 - Çok keskin kenar gerektirmeyen Karbon Elyaf Takviyeli Plastik (CFRP) malzemelerde daha uzun takım ömrü için elmas kaplı kalite, N20C
 - En iyi ince yüzey işlemleri ve uzun ömür için PCD, kaynaklı

CoroMill 329

- 100-160 mm 4"-5" mm standart çap ve 2-5 mm 0,118" – 0,197" standart genişlikte ürün
 - tezgah iş mili, iş parçası ile aynı ekseninde olmadığında
 - daha geniş kopma için kullanılır

Kesme değeri

Uygulama	Malzeme	m/dk.	ft/dk.	mm/dev.	inç/dev.
Frezeleme/kenar düzleme	CFRP	200-500	656-1640	0.02 - 0.04	0.0008 - 0.0016

- Karbon Elyaf Takviyeli Plastikler (CFRP) 'de yüzey frezeleme

CoroMill 590

- 40mm 1,5" ve üzerinde standart ürün boyları
- PCD ve kaplamasız H10 kaliteler
- Mikro ayar özelliğiyle yüksek tamlık
- Hafif yüzey işleme frezeleme takımı
- Alüminyum ve çelik kesici takım gövde tasarımları
- Tam bir bağlantı için yüksek hassasiyete sahip uç altlığıyla birlikte değiştirilebilir PCD uç

CoroMill 390

- 12-125 mm 0,5" – 5" standart ürün çapları
- PCD, kaplamasız H13A ve kaplamalı 1010 kaliteler
- 11 ve 17 uç boyu
- Geniş radyüs teklifi
- Sturtz metodu kullanılarak oyulmuş yüzeylerde

CFRP 'de çevresel işleme

* Özel olarak sunulan çözüm

- Karbür çevresel işleme takımları
- PCD oluk kenarlı tasarımıyla da mevcuttur
- CFRP, Alüminyum ve titanyum tabakalı malzeme kombinasyonları için

* Özel – Daha fazla bilgi için Sandvik Coromant yerel temsilcimizle irtibat kurabilirsiniz

Kesme değeri

Uygulama	Malzeme	m/dk.	ft/dk.	mm/dev.	inç/dev.
Frezeleme/yüzey rezeleme	CFRP	300 - 500	984 - 1640	0.40 - 0.60	0.0157 - 0.0236
Çevresel işleme	CFRP/Alüminyum	60	197	0.13	0.0051
	CFRP/Titanyum	18	59	0.08	0.0031

Utah Kompozit
merkezi, A.B.D.

Sheffield Kompozit
merkezi, İngiltere

Nagoya Kompozit
merkezi, Japonya

Shangai Kompozit
merkezi, Çin

Bremen Kompozit
merkezi, Almanya

Orleans Kompozit
merkezi, Fransa

Küresel Destek

Büyük bir firma olmanız yada küçük bir üretim atölyesi olmanız hiç önemli değil. Size sadece bir telefon kadar uzakta olduğumuzu lütfen daima hatırlayınız. Kompozit merkezlerimiz ve eğitimli uzmanlarımızla sizi desteklemeye hazırız. Yerel desteğin ardındaki küresel güç sayesinde, talepleriniz standartlarımızı belirliyor.

Merkez ofisimiz:
AB Sandvik Coromant
SE-811 81 Sandviken, İsveç
www.sandvik.coromant.com
E-mail: info.coromant@sandvik.com

C-2940:155 TUR/01 © AB Sandvik Coromant 2010.12



Your success in focus