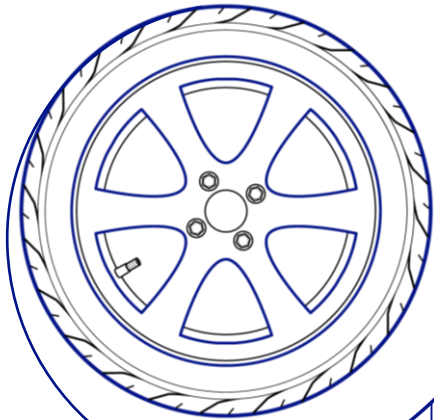


KORDSA

THE REINFORCER



KraTosTM

Macro & Micro Synthetic Fibers

www.Kordsa.com/kratos/

supplier : www.findotek.com; email : diskon@findotek.com; WA: +62-8119 202 383



macro
KraTos[™]

High Structural Strength – Concrete Toughness – Ductility – Safety
Durability – Overall Quality – Sustainability

CE

KORDSA

supplier : www.findotek.com; email : diskon@findotek.com; WA: +62-8119 202 383

KraTos Macro PP



- 100% Polypropylene
- Kuat Tarik 550 MPa
- Titik leleh 160°C
- Tahan karat, alkali, garam dan asam
- Kemasan 3 kg/bag
- Dosis Pemakaian 2 – 8 kg/m³ beton

macro
KraTos[™]

KORDSA

Technical Data Sheet KraTos Macro PP 48

KraTos Macro PP 48

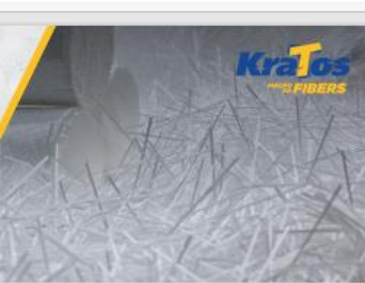
Lembar Data Teknis

DESKRIPSI

KraTos Macro PP 48 adalah material perkuatan serat sintesis monofilamen berbasis polimer berkinerja tinggi yang dapat digunakan dalam beton dengan langsung menggantikan aplikasi wiromesh atau kawat baja pada proyek yang membutuhkan kekuatan beton struktural tinggi. KraTos Macro PP 48 dikembangkan khusus untuk aplikasi beton di atas tanah dan lantai industri yang membutuhkan ketahanan struktur tinggi. Diproduksi sesuai dengan standar EN 14889-2 Kelas 2 dan ASTM C-1116 dengan Teknik rekayasa Kordisa dari 100% polypropylene murni, KraTos Macro PP 48 meningkatkan ketangguhan beton terhadap beban desam struktural dan memberikan kontrol retak yang efektif dengan sifat distribusi homogen 3 dimensi dalam beton.

AREA APLIKASI

- Aplikasi Lantai Industri
 - Lantai Gudang Pekar
 - Lantai Fasilitas Industri makanan
 - Depot Penyimpanan Dingin
 - Pusat Penelitian dan Laboratorium
 - Zona Industri, lokasi industri dan tempat kerja industri
 - Sistem Light Rail Transit
- Beton di atas tanah
 - Tempat parkir truk
 - Aesa kargo dan penyimpanan
 - Tempat parkir dan beton screed
 - Beton perata
 - Jalan beton dan perkerasan jalan raya
 - Struktur Pasisir dan Pelabuhan
 - Elemen beton pracetak
 - Bandara



FITUR & MANFAAT

- Tercampur homogen dalam beton dengan desain permukaan yang khusus
- Kontrol retak yang efektif pada setiap area beton
- Pencampuran yang mudah dan aplikasi yang cepat
- Lebih sedikit biaya tenaga kerja dan perabotan
- Ketangguhan beton dan ketahanan benturan yang tinggi
- Meningkatkan daya dukung beton
- Daya tahan tinggi terhadap lingkungan korosi, basa, dan asam
- Dengan struktur polimerinya tidak mengopansi medan magnet
- Jejak karbon lebih rendah dibandingkan dengan tubangan baja
- Mudah disimpan, kesesuaian terhadap biaya logistik
- Meningkatkan ketahanan beton terhadap freeze-thaw

PROPERTI FISIK

Properti	Satuan	Nilai	Spesifikasi Teknis
Strat Jenis/Dimensi	g/cm ³	0,51	EN 14889-2
Panjang	mm	48	
Diameter Filamen	mm	0,72	
Rasio Aspek	-	67	
Kuat tarik	MPa	350	EN 14889-2
Modulus Elastisitas	GPa	8,5	
Resistensi Asam dan Alkali		High	EN 14889-2
Titik leleh	°C	180	
Jumlah Serat	- # / kg	50000	
Bahan baku		Virgin Polypropylene	
Kandungan Serat		SA	
Perengkapan Air		SA	
Pernakalan Serat		Entas	
Sertifikat CE		2005 CFR-109	
		EN10001-2015	

PENGEMASAN

KraTos Macro PP 48 diproduksi dalam kemasan khusus yang larut dalam air. Jumlah paket standar adalah 3,0 kg (± 1,5), 330 kg produk dikirim dalam satu paket.

JANGKA WAKTU SIMPAN DAN PENYIMPANAN

Umur simpan yang sesuai untuk paket yang belum dibuka adalah 2 tahun. Dianjurkan untuk menyimpan produk dalam kemasan aslinya di lingkungan tertutup, terlindung dari kelembaban, air dan sinar matahari langsung.

DOSIS

KraTos Macro PP 48 memiliki dosis bervariasi antara 2,00-6,00 kg / m³ dalam berbagai jenis aplikasi.



reinforce.com | Follow us on [f](#) [i](#) [v](#) [t](#) [@](#)

KORDSA
THE REINFORCER



KraTos Macro PP 48

Lembar Data Teknis



PETUNJUK PEMAKAIAN / PENCAMPURAN

KraTos Macro PP 48 diproduksi dalam kemasan khusus yang larut dalam air. Dengan mencampur beton bersama dengan kemasiannya di pabrik dan di lokasi maka akan memberikan kecepatan dan kenyamanan pekerjaan. Serat KraTos kompatibel dengan semua jenis aditif dan kelas beton.

KraTos Macro PP 48 diproduksi secara khusus untuk pencampuran di pabrik beton dan pencampuran di lokasi. Saat pencampuran di pabrik beton, prosesnya dilakukan dengan memasukkan serat dalam kemasan pada conveyor agregat. Saat mencampur di tempat, kemasi dimasukkan ke dalam truk pengaduk beton sesuai dengan takaran fiber yang telah ditentukan dan setelah penambahan paket terakhir, proses pencampuran dilakukan dengan kecepatan putaran tinggi antara 8 sampai 10 menit.

KESESUAIAN / KEPATUHAN

Selain dengan kebutuhan proyek, pengujian EN 14651 - ASTM C-1600 - EN 14488-5 dapat dilakukan dan dilaporkan dengan pengujian terakreditasi dan laboratorium universitas dan/ atau Pusat Teknologi Kordisa dengan sampel yang diambil dari lokasi kerja proyek.

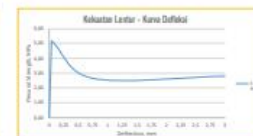
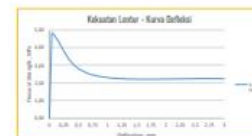
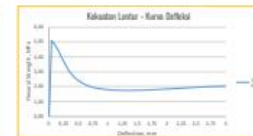
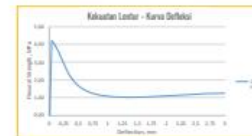
GRAFIK DAN TABEL

1) ASTM C-1609: Tes Balok Beton Tiga Titik

	f ₁₅₀ (MPa)	Red (%)
2 kg/m ³	1,2	32
3 kg/m ³	2,0	41
4 kg/m ³	2,2	49

^{f₁₅₀} Rasio Kekuatan Lenter Ekstrem

Tes ASTM C-109 dilakukan dengan sampel beton 150 x 150 x 550 mm.



PENAFIAN LEGAL

Rekomendasi terkait penggunaan produk KraTos Macro PP 48 yang disampaikan oleh Kordisa Teknik Tekstil A.S. dalam dokumen hanya rekomendasi dan dapat bervariasi sesuai dengan tujuan pelanggan menggunakan produk dan data teknis. Karena pelanggan memiliki keahlian dan pengetahuan tentang tujuan penggunaan produk dan produk yang dibuat dari bahan tersebut, apakah produk tersebut digunakan sendiri atau dengan bahan lain, pelanggan menanggung semua risiko dan tanggung jawab atas penggunaan produk. Kordisa Teknik Tekstil A.S. secara tegas menyatakan bahwa tidak bertanggung jawab atas kerugian dan/atau biaya yang mungkin timbul di masa mendatang, tidak terkecuali apakah produk tersebut digunakan sesuai dengan rekomendasi penggunaan yang ditawarkan kepada pelanggan.

reinforce.com | Follow us on [f](#) [i](#) [v](#) [t](#) [@](#)

KORDSA
THE REINFORCER



KORDSA

Area aplikasi KraTos Macro :



Lantai industrial



Jalan beton



Rail track beton



Tunnel lining



Shotcrete



Slab port & runway



Screed & pavement



Precast

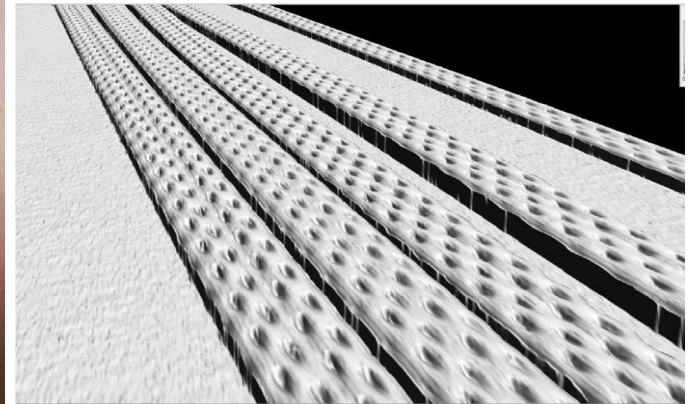


Struktur bangunan air

Prinsip kerja perkuatan KraTos Macro



Embos pada permukaan **KraTos Macro PP** yang unik menghasilkan lekatan yang sangat kuat pada beton sehingga meningkatkan kekuatan beton



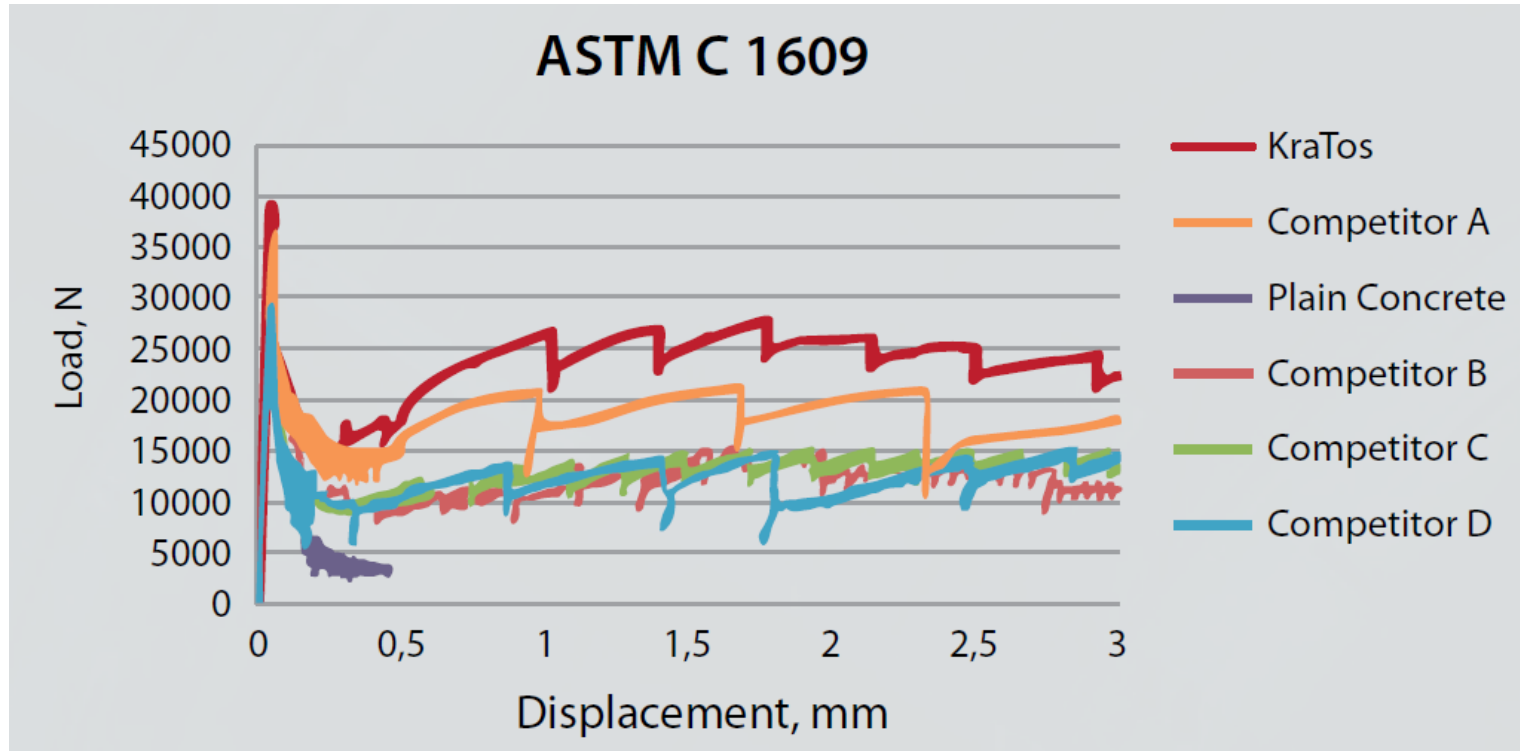
Embos Kratos Macro

macro
KraTos[™]

KORDSA

Performa terbaik di pasar global

Hasil pengujian performa KraTos Macro PP yang dilakukan di R&D center Kordsa dan Laboratorium Universitas yang terakreditasi didapatkan performa KraTos Macro PP memiliki performa yang lebih baik dibandingkan perkuatan fiber sintetis kompetitor



Tidak semua perkuatan sintetik fiber menghasilkan performa yang sama

Perkuatan struktural sintetik fiber berbeda satu sama lain tergantung pada :

- Properti mekanikal dan fisikal fiber
- Bentuk dan ukuran fiber
- Ketahanan kimia fiber

Kita dapat membandingkan performa perkuatan fiber yang berbeda :

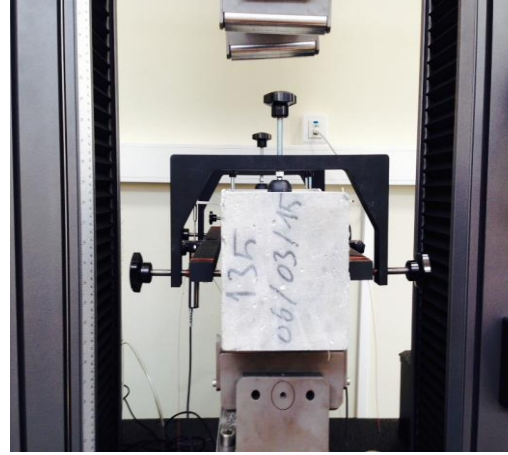
- 1. Hasil uji bending balok dengan defleksi terkontrol sesuai standar ASTM C-1609 atau EN 14651**
- 2. Membandingkan dosis minimum yang tertera pada sertifikat CE**

CE certification dosage of KraTos Macro PP 54 mm: 3.0 kg/m³

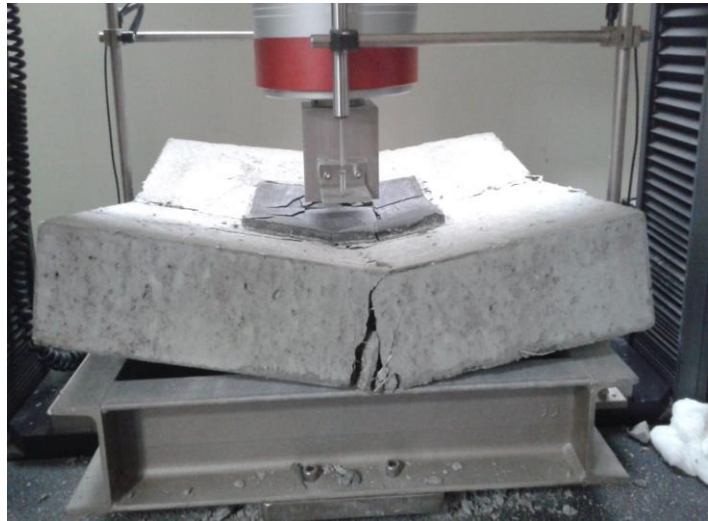
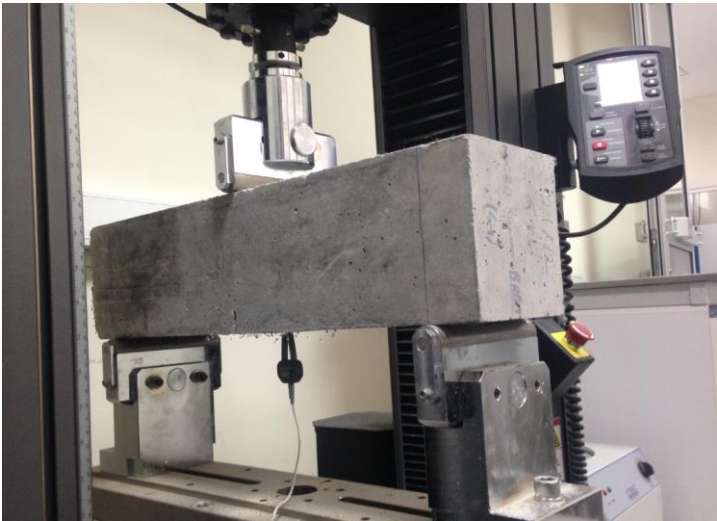
CE certification dosage of KraTos Macro PP 48 mm: 3.5 kg/m³

Sertifikat CE kompetitor menyatakan dosis minimum antara 4 kg/m³ sampai 7 kg/m³, menunjukkan secara relatif performa KraTos 25% lebih tinggi dibandingkan kompetitor.

Pengujian performa KraTos Macro PP



Laboratorium beton Kordsa



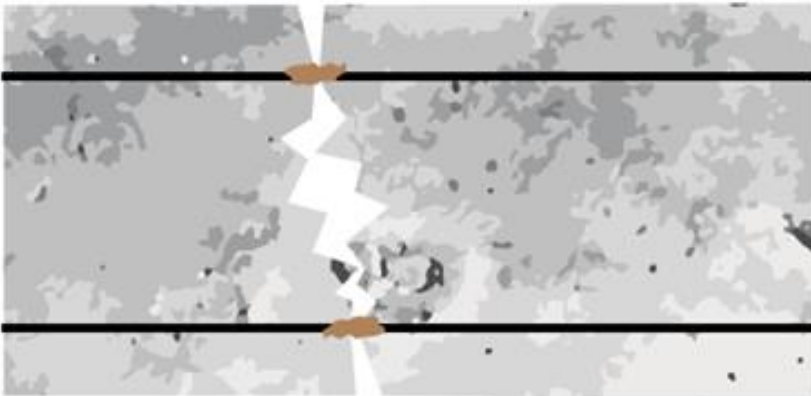
KELEBIHAN KraTos MACRO

Lebih efektif mengontrol retak



KraTos Macro

- Efektif mencegah retak akibat susut plastis beton
- Efektif mengontrol retak pada setiap bagian slab

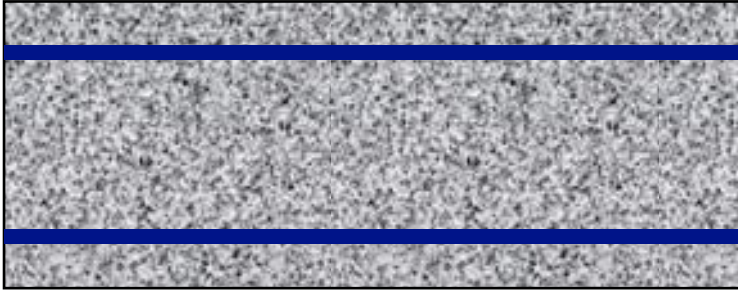


Rebar/wire mesh

- Resiko timbulnya retak pada beban rencana
- Retak akan berkembang sampai ketemu besi, *crack control* tidak terjadi
- Retak akan menimbulkan karat dan mengurangi kekuatan besi

Lebih hemat biaya

Penulangan baja konvensional



2 lapis wiremesh M6 - M8

KraTos Macro PP Series



2.5-3.5 kg/m³ beton



- ✓ Menghemat biaya penulangan hingga 25%
- ✓ Menghilangkan pekerjaan pemasangan tulangan
- ✓ Harga besi yang tidak stabil/ketidakpastian tinggi
- ✓ Tidak memerlukan pompa beton

Harga besi



Lebih hemat

Perbandingan biaya perkuatan KraTos Macro PP 48 mm VS double layer wiremesh M8 PROJECT: Sampel Slab ob Ground project									
Tanggal	22/07/2021		Wiremesh M8 (5,4x2,1 m) - 11,34 m2	710,000	IDR/Plate				
Luasan proyek	3,000	m ²	Wiremesh M8	62,610	IDR/m ²				
Tebal	20	cm							
Volume total	600	m ³							
Dosis KraTos Macro	3.50	kg/m ³	Double layer wiremesh M8 (19% overlapping seluruh sisi+waste)	149,012	IDR/m ²				
Produk	Jumlah	Harga satuan IDR/m2	TOTAL	Produk	Jumlah	Harga satuan IDR/m2	TOTAL		
KraTos [®] Macro PP 48 mm Structural Macro Synthetic Fiber Reinforcement	2,100	kg	Rp 150,000	Rp315,000,000	Wiremesh M8 SNI	3,000	m2	Rp 149,012	Rp 447,037,037
KraTos [®] Macro PP 48 mm Structural Macro Synthetic Fiber Reinforcement				Rp315,000,000	Wiremesh M8 SNI				Rp 447,037,037
TOTAL TOTAL BIAYA					TOTAL BIAYA				Rp 447,037,037
KraTos [®] Macro PP 48 mm Structural Macro Synthetic Fiber Reinforcement				Rp 105,000	Wiremesh M8 SNI				Rp 149,012
TOTAL BIAYA per m2					TOTAL BIAYA per m2				Rp 149,012
	KraTos [®] Macro PP 48 mm Structural Macro Synthetic Fiber Reinforcement			Rp 132,037,037					
	KEUNTUNGAN BIAYA			29.54%					
Rata-rata pengecoran per hari	360	m2		Rata-rata pengecoran per hari	180	m2			
Penyelesaian proyek	9	Days		Penyelesaian proyek	17	Days			
Catatan : Harga penjualan di atas bukan merupakan harga penawaran									

Perhitungan di atas hanya berdasarkan biaya material saja, tidak memperhitungkan biaya perakitan tulangan dan sewa pompa yang bisa dihilangkan dalam pelaksanaan pekerjaan.

Durabilitas tinggi dan tahan lama

- ✓ Tidak berbahan dasar besi/baja
- ✓ 100% tahan terhadap korosi
- ✓ Tahan terhadap alkali, garam dan asam
- ✓ Tahan terhadap cuaca ekstrem



Aplikasi lebih cepat dan mudah

MIXING DI LAPANGAN



MIXING DI READY MIXED CONCRETE PLANT



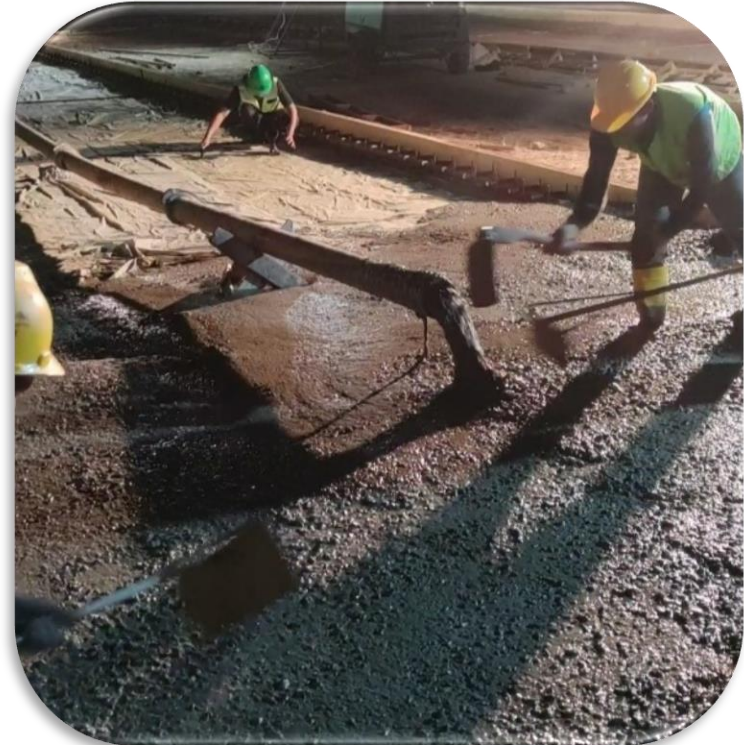
- ✓ Mempercepat durasi pekerjaan slab hingga 50%
- ✓ Lebih aman karena tidak ada kerjaan pengangkatan, pemotongan dan pembengkokan tulangan

Aplikasi lebih cepat dan mudah

DIRECT DISCHARGE

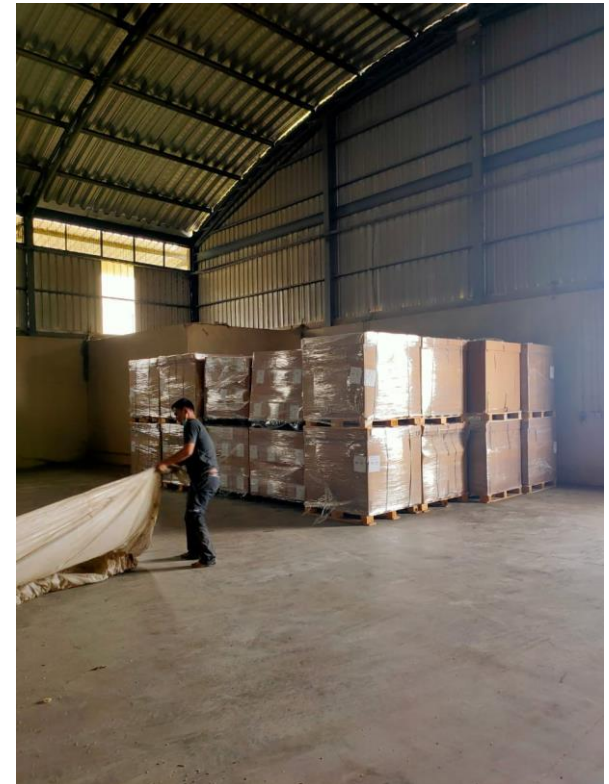


DENGAN POMPA



Tidak beresiko merusak peralatan pompa

Logistik lebih mudah dan murah



- ✓ Hemat biaya pengiriman, terutama ke daerah terpencil
- ✓ Penyimpanan 1 container KraTos Macro : 5 container wiremesh

Lebih aman bagi sinyal magnetik

Semi robotic – VNA truck



Fully robotic – AGV



Cardless toll gate



Lebih ramah lingkungan

- ✓ Emisi carbon 40%-70% lebih rendah dibandingkan aplikasi tulangan baja
- ✓ Dalam aplikasinya tidak menambah pemakaian semen
- ✓ Kemudahan aplikasi mengurangi pemakaian energi



EPD certificate



Keuntungan KraTos Macro Synthetic Fiber Reinforcement

WAKTU

30% – 50% lebih cepat

BIAYA

Penulangan 5-25% lebih hemat

DURABILITAS

Kuat dan menyerap energi

GREEN

Emisi carbon 40% lebih rendah dibandingkan besi

macro
KraTos[™]

KONTROL RETAK

Efektif mengontrol retak pada setiap bagian beton

TAHAN LAMA

100% Tahan korosi

KEAMANAN MAGNETIK

Tidak mengganggu sinyal magnetik

DESIGN

Prinsip dasar design (Ultimate Limit State)

$$E_d < R_d$$

E_d : the design action-effect

R_d : the design resistance

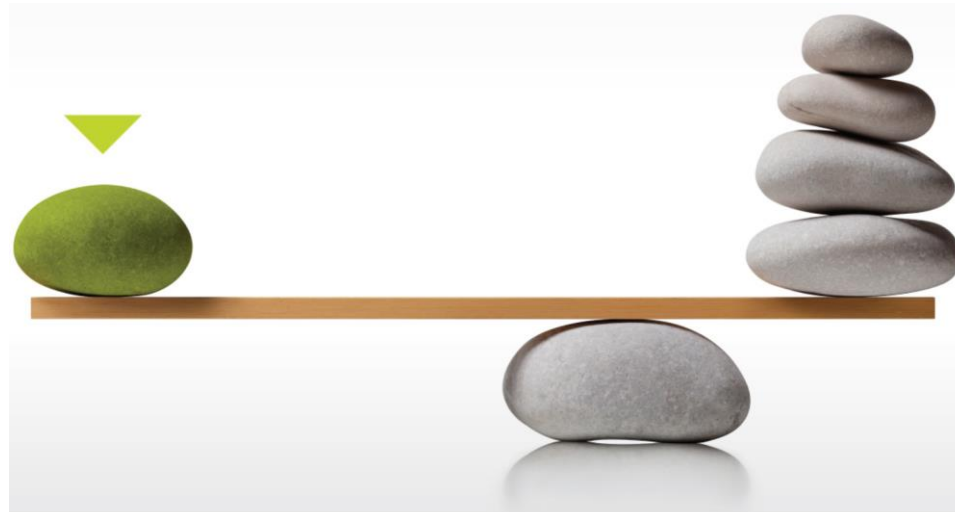


$$M_{Ed} \leq M_{Rd}$$

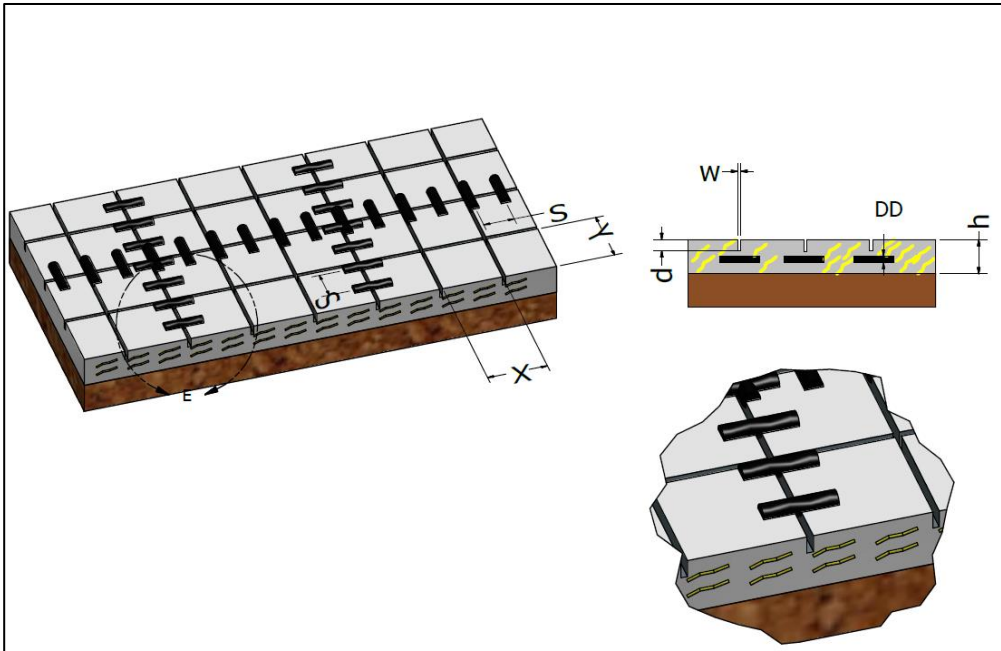
$$V_{Ed} \leq V_{Rd}$$

M : Moment Capacity

V : Shear Capacity



Prinsip dasar design (Serviceability Limit State)

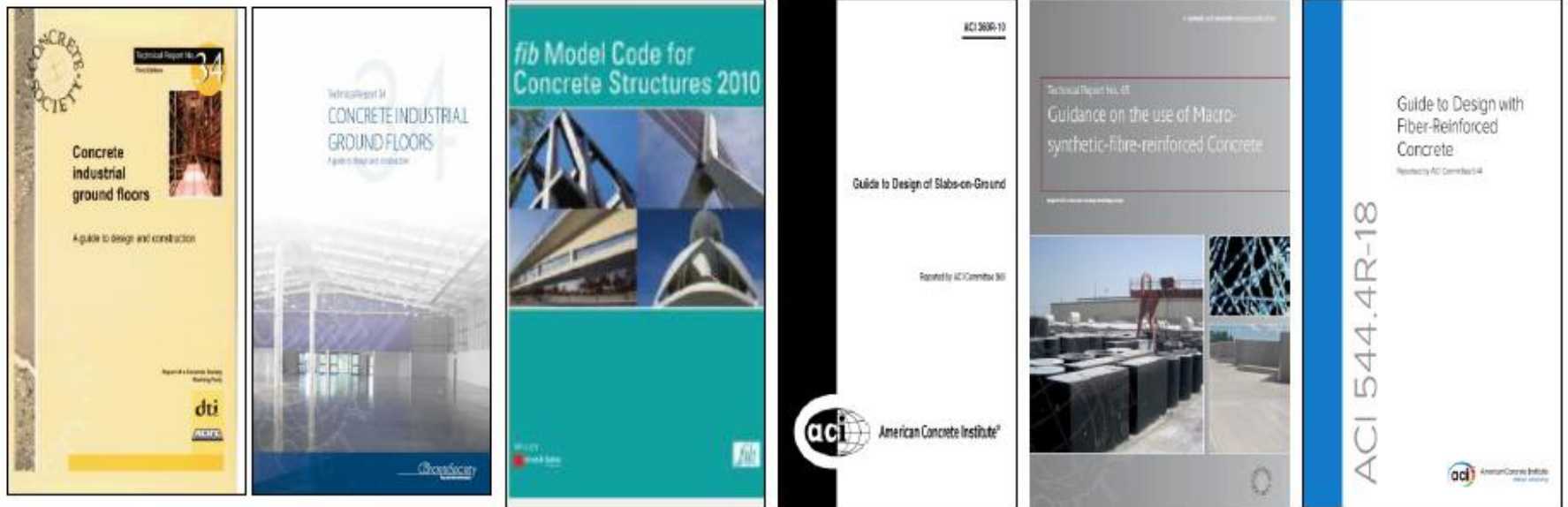


Crack Control

Sawn cut joint floor

- Mencegah retak tak beraturan
- Investasi awal yang rendah
- Tidak butuh peralatan yang khusus
- Mengurangi resiko konstruksi yang mungkin muncul

Design standard/guidance



TR 34 3rd Edition, Technical Report No .34, A guide to Design and Construction (UK)

TR 34 4th Edition: Concrete Industrial Ground Floors, A guide to Design and Construction (UK)

ACI 544.4R-18, Guide to Design with Fiber-Reinforced Concrete (USA)

ACI 360R-10, Guide to Design of Slabs-on Ground (USA)

ACI 544.4R-18: Guide to Design with Fiber-Reinforced Concrete (USA)

ACI 302.1R: Guide for Concrete Floor and Slab Construction (USA)

ASTM C 1609, Standard Test Method for Flexural Performance of Fiber-Reinforced Concrete (Using Beam With Third-Point Loading) (USA)

EN 14651, Test Method For Metallic Fibre Concrete. Measuring The Flexural Tensile Strength (Limit Of Proportionality (LOP), Residual) (British Standard) (Europe)

EN 14488-5, Testing sprayed concrete - Part 5: Determination of energy absorption capacity of fibre reinforced slab specimens (Europe)

ASTM C 1399, Standard Test Method for Obtaining Average Residual-Strength of Fiber-Reinforced Concrete (USA)

ASTM C 1579, Standard Test Method for Evaluating Plastic Shrinkage Cracking of Restrained Fiber Reinforced Concrete (Using a Steel Form Insert) (USA)

ASTM C 1550, Standard Test Method for Flexural Toughness of Fiber Reinforced Concrete (Using Centrally Loaded Round Panel) (USA)

FIB, Model Code for Concrete Structures 2010 (Global)

Rilem TC 162, Test and design methods for steel fibre reinforced concrete sigma-epsilon-design method (Europe)

Design standard/panduan

Pd 07 - 2017 - B

SE Menteri PUPR
Nomor : 13/SE/M/2017
Tanggal : 3 Agustus 2017

PEDOMAN

Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil

Pedoman Kementerian PUPR :
Pedoman Pelaksanaan Perkerasan Beton Bertulang Serat (Polymer/Sintetis)
No. : 13/SE/M/2017
Tanggal : 3 Agustus 2017

Pelaksanaan Perkerasan Beton Bertulang Serat

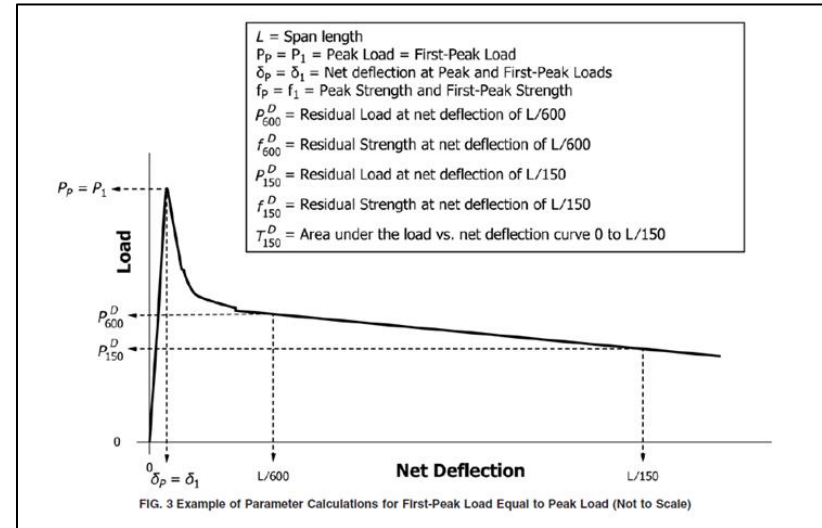


**KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM
DAN PERUMAHAN RAKYAT**

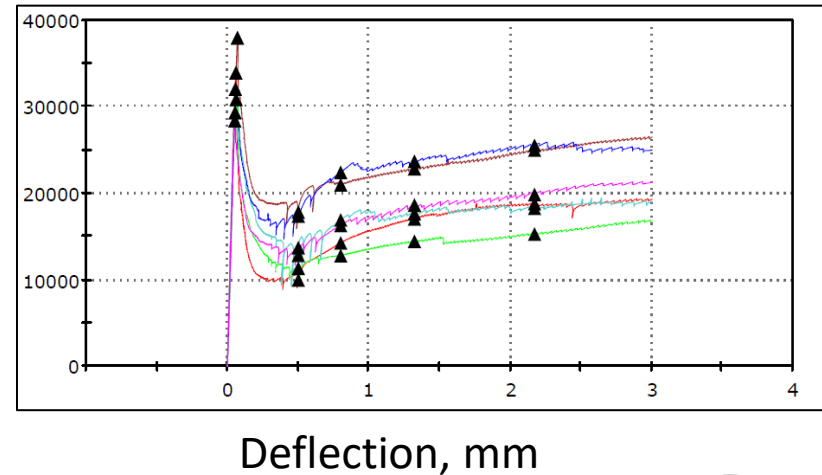
Metode pengujian performa – Kordsa Concrete Lab.

Flexural Strength Test ASTM C1609

Standard Test Method for Flexural Performance of Fiber-Reinforced Concrete



Load, N



Metode pengujian performa – Kordsa Concrete Lab.

Flexural Strength Test – EN 14651 Test Method For Fibre Concrete. Measuring The Flexural Tensile Strength

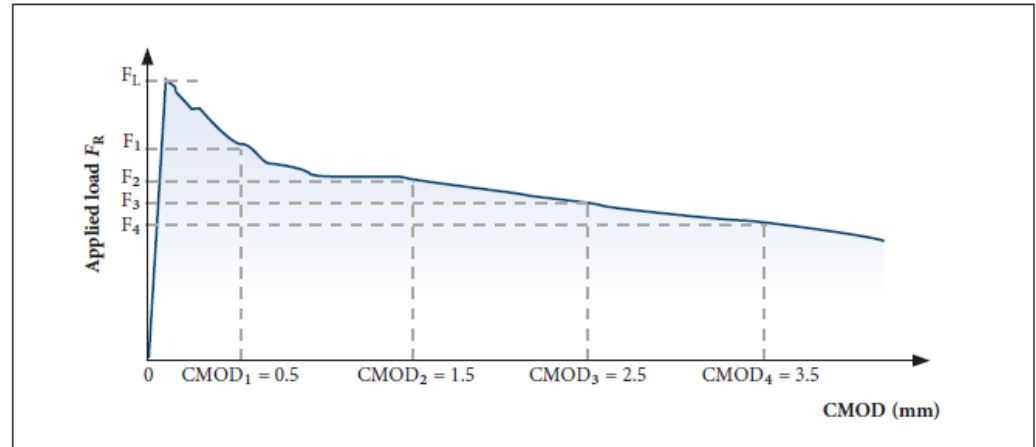
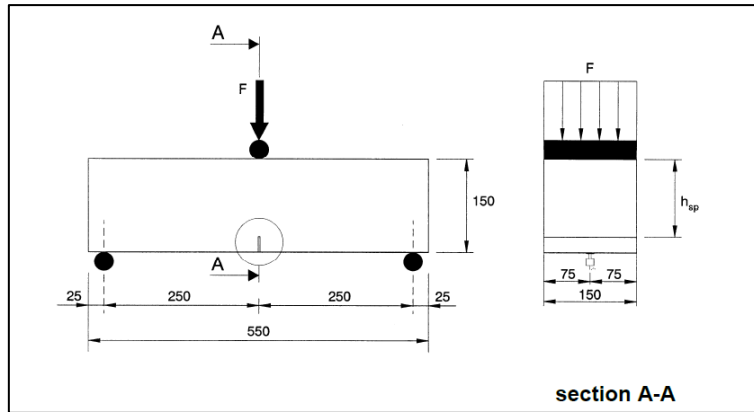


Figure 6.1: Typical graph of test load F_R vs CMOD.



$$f_{R,j} = \frac{3F_j l}{2bh_{sp}^2} \quad (4)$$

where

$f_{R,j}$ is the residual flexural tensile strength corresponding with $CMOD = CMOD_j$ or $\delta = \delta_j$ ($j = 1,2,3,4$), in Newton per square millimetre;

Input yang dibutuhkan dalam design SOG

Design Data Sheet



FORKLIFT INFO



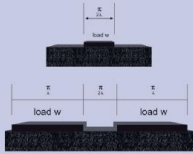
Max wheel load			kN
Pressure of wheel			N/mm ²
Wheel base (a)			mm
Wheel base (b)			mm
Wheel Type	Pneumatic	Solid	Polyurethane

TRUCK/TRAILER



Max wheel load			kN
Pressure of wheel			N/mm ²
Wheel Type			
Wheel base (a)			mm
Wheel base (b)			mm
Wheel base (d)			mm

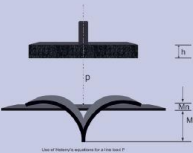
UNIFORMLY DISTRIBUTED LOAD



Uniformly Distributed Load/m²

kN/m²

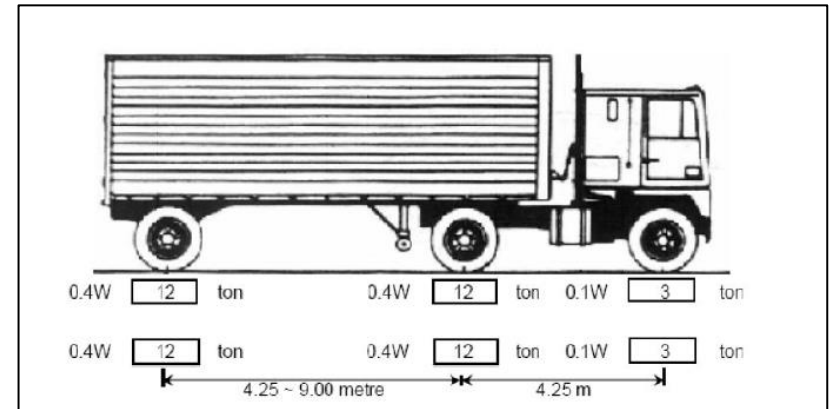
LINE LOAD



Line Load/m

kN/m

- ✓ Kelas beton
- ✓ Tebal slab
- ✓ Modulus tanah dasar
- ✓ Beban rencana
- Point load,
- Dual load,
- Quadruple loads,
- Line Load
- Distributed load



H30 – S24 – Truck

Output design

- ✓ Tebal slab
- ✓ Mutu beton
- ✓ Dosis KraTos Macro

KraTos

MERKEZ: SAKARYA CENTER KULE D. KAT: 11
LEVİHİ: 54330 BEŞİTLİ, SAKARYA
T. 0318 390 80 57
www.kordosa.com.tr
Makine No: 00770400000000013
Ticaret Sicil No: 270940
TEKNOFARK ÇİBİ
SAKARYA MERKEZİ: SAKARYA CENTER KULE D. KAT: 11
LEVİHİ: 54330 BEŞİTLİ, SAKARYA
T. 0318 390 80 57
FABRİKA:
ALAYUNLUYU PAZARI BAĞI
BAĞIYEVLER CAD. 140 80
41210 ÇAYIRCI, SAKARYA
T. 0318 316 70 00
F. 0318 316 70 00

ÖNERİ TASARIM RAPORU
PROJE BİLGİLERİ

Tasarım Verileri

Beton Sınıfı: C30/37
Beton Kalınlığı: 200 mm
Zemin Yatak Katsayısı: 0.03 N/mm³
AKS (Dual-Point): 120 kN
Tekerlek Aks Aralığı: 1800 mm, mm
Tekerlek Temas Alanı: 500,250 mm
Tekerlek (Single Point): 60 kN
2 li Aks (Quadruple Point): 180 kN
Tekerlek Temas Alanı: 315,315
Çelik Hasır: Q131/131 (paspayı 50 mm)

Beton Residüel Dayanım Değerleri

Malzeme: 2,5 kg/m³ KraTos Macro

Re3: %40

Not: Yapılan hesaplamalar yukarıdaki tasarım verileri kullanılarak elde edilmiştir. Bu veriler tavsiye niteliğindedir.

Karavolları Teknik Yönetmeliği 128. Maddede Türkiye'deki Tasatlar için:

Tahrirli/ Tahrirsiz tek dingil max aks yükü = 120 kN
2 dingilli aks gubu max yükü = 180 kN verilmiştir.

KORDSA THE REINFORCER

Yüklenme Durumu

Single Point (Tekerlek Aks Yükü)

For one wheel load width:

$$P_1 = 2P$$
$$P_2 = 2P (M_2 = M_1)$$
$$P_3 = 4P (M_2 = M_1)$$

Bağı rijitlik yarıçapına göre Moment Dağılımı

KORDSA THE REINFORCER

VERİ GİRİŞİ

Yüklenme Durumu

AKS YERİ	AKS ARALIĞI	Tekerlek Temas Alanı
Tekerlek Aks (Dual-Point)	1800 mm	500,250 mm, mm
Tekerlek (Single-Point)	60 kN	500,250 mm, mm
Tekerlek Aks (2 li Aks)	180 kN	1000,500 mm, mm

Tekerlek Aks Aralığı

Tekerlek Aks Aralığı	Kararlılık
1,8	1
3,6	1
5,4	1
7,2	1,5

KORDSA THE REINFORCER

Yüklenme Durumu: Tekerlek Aks (Quadruple Point)

Plak Merkesi

QUADRUPLE LOADS (Aks Yüklere Kontrolü)

THE CASE OF QUADRUPLE POINT LOAD

	Total Load P [kN]
	180
Partial Safety Factor For Loads (Recommended as 1.4)	1.8
As one of Wheel Contact Dimensions [mm] A	215
As one of Wheel Contact Dimensions [mm] B	215
Distance of Points Loads [mm] X	1200
Distance of Points Loads [mm] Y	1800
	177.72
	171
	164.87
	167.29
	167.29
	164.87
	167.29
	167.29
	167.29

KORDSA THE REINFORCER

METODE APLIKASI

Pencampuran

MIXING ON SITE :

1. Masukkan KraTos Macro kedalam mobil mixer sesuai dosis, kemasan tidak perlu dibuka karena akan larut dalam air
2. Putar Mixer dengan kecepatan maksimum selama 7-10 menit
3. Beton fiber siap dituangkan



MIXING ON BATCHING PLANT :

1. Masukkan KraTos Macro kedalam mixer sesuai dosis melalui conveyor, kemasan tidak perlu dibuka karena akan larut dalam air
2. Setelah tiba di site, putar mixer dengan kecepatan maksimum selama 5 menit
3. Beton fiber siap dituangkan



Distribusi homogen



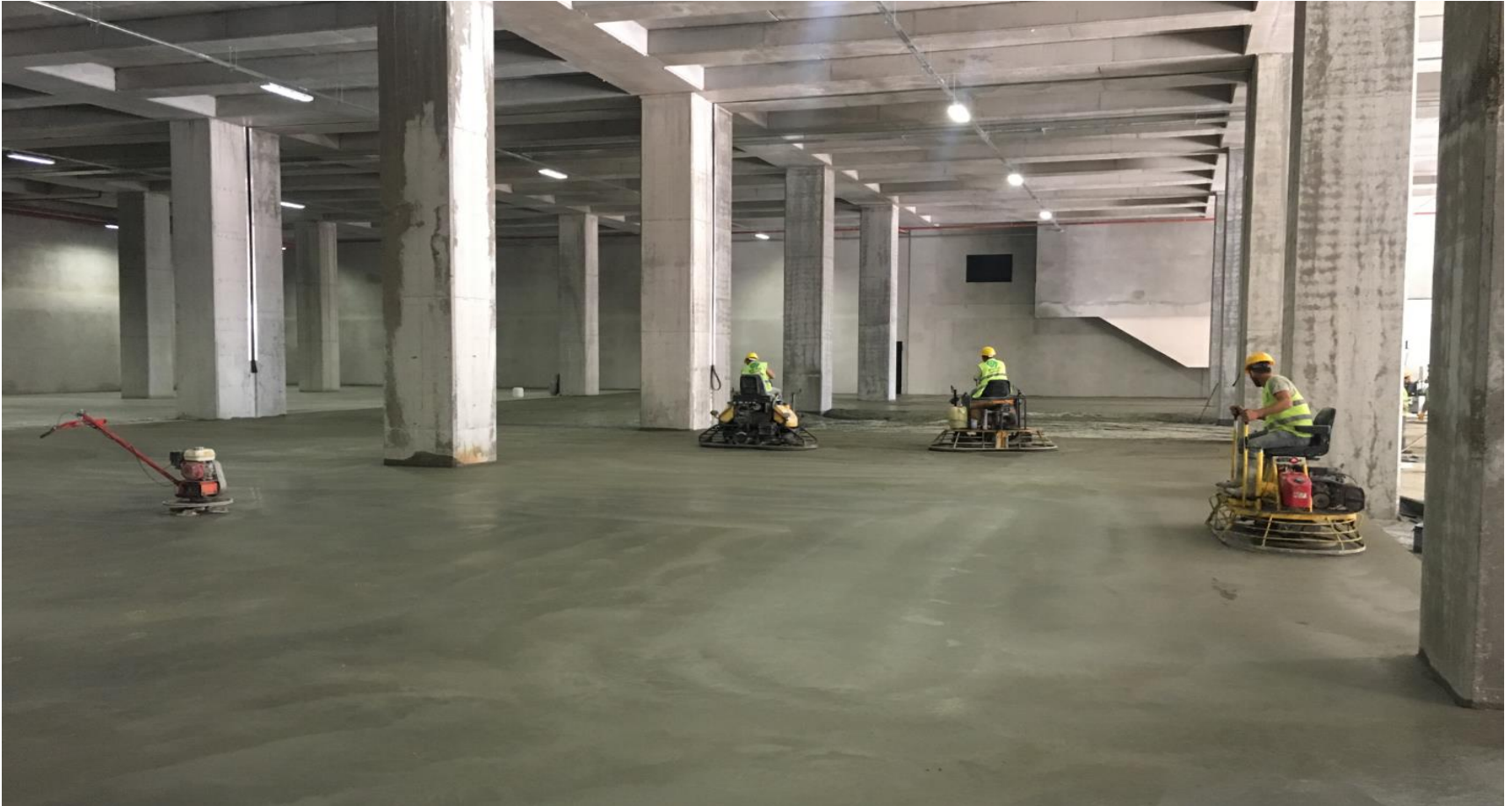
Tuang langsung, dipompa dan shotcrete



Perataan manual, truss screed atau laser screed



Finishing



Permukaan slab mulus



Permukaan slab mulus





High Crack Bridging Performance – Durable Surface Quality
Accredited Proven Performance

Polyamide 6.6 Raw Material



KraTos Micro



- 100% Polyamide 6.6
- Kuat Tarik 900 Mpa
- Titik leleh 260°C
- Kemasan 600g/bag
- Dosis Pemakaian 600g/m³ beton

micro
KraTos[™]

KORDSA

Performa terbaik untuk perkuatan permukaan



- ✓ Mencegah retak susut plastis yang mungkin terjadi pada permukaan beton
- ✓ Menjaga visual beton dengan mengurangi retak permukaan sehingga memperpanjang masa layanan beton dengan perlindungan terhadap air masuk ke retakan, cuaca ekstrem dan kondisi jangka merugikan panjang lainnya

KraTos Micro terbuat dari Polyamide 6.6 yang memiliki ketahanan *fatigue* dan *tensile strength* yang sangat tinggi dibandingkan micro fiber sejenis lainnya, khususnya yang berbahan Polypropylene

	POLYAMIDE 6.6	POLYPROPYLENE	STANDARD
Berat Jenis (gr/cm ³)	1,14	0,91	ASTM D 792
Kuat Tarik (MPa)	900 *	550 - 700	ASTM D 885
Titik leleh (°C)	260	160	ISO 11357-3(2011)

* Minimum 30% higher tensile strength.

Technical Data Sheet KraTos Micro 12mm

KraTos Micro 12 mm

Lembar Data Teknis

KraTos
with FIBERS

DESKRIPSI

KraTos Mikro 12 mm adalah perkuatan serat sintesis mikro monofilamen berbasis polimer kinerja tinggi yang memberikan kontrol retak yang efektif terhadap penyusutan plastik dalam jangka pendek dan penyusutan pengeringan jangka panjang dengan sifat distribusi homogen 3 dimensi dalam beton.

AREA APLIKASI

KraTos Mikro 12 mm diproduksi menurut EN 14889-2 Kelas 1 standar dengan teknik rekayasa Kordsa dari 100% serat Peliarnita 6.6.

KraTos Mikro 12 mm dapat digunakan pada semua beton siap pakai, aplikasi elemen beton screed dan pracetak.

PROPERTI FISIK

Properti	Satuan	Nilai	Spesifikasi Teknik
Berat Jenis/Densitas	gr/cm ³	1.14	EN 14889-2
Panjang	mm	12	
Diameter Filamen	micron	27	
Kuat tarik	MPa	900	
Regangan putus	%	17.55	
Titik leleh	°C	200	
Resistensi Alkali		Baik sekali	
Resistensi Korosi		Baik sekali	
Jumlah dSert	~#/kg	111 Juta	
Jenis Serat		Monofilamen	
Jenis Bahan Baku		100% Peliarnita 6.6	

PENGEMASAN

KraTos Mikro 12 mm diproduksi dalam kemasan khusus yang larut dalam air. Jumlah dalam kemasan standar adalah 600 gr (±1.5%), 300 kg produk dikirim dalam satu palet.

UMUR SIMPAN DAN PENYIMPANAN

Umur simpan yang sesuai untuk paket yang belum dibuka adalah 2 tahun. Dianjurkan untuk menyimpan produk dalam kemasan aslinya di lingkungan tertutup, terlindung dari kelembaban, air, dan sinar matahari langsung.

DOSIS

KraTos Mikro 12 mm digunakan di semua beton siap pakai, aplikasi elemen beton screed dan pracetak dengan dosis 600 gr/m³. Pada elemen beton pracetak, plester, aplikasi mortar dan bahan kimia konstruksi, dosis ditentukan secara spesifik sesuai dengan proyek atau area aplikasi.

PETUNJUK PEMAKAIAN / PENCAMPURAN

KraTos Mikro 12 mm diproduksi dalam kemasan khusus yang larut dalam air. Pencampuran dengan beton bersama dengan kemasiannya di pabrik dan pencampuran di tempat akan memberikan kecepatan dan kenyamanan pekerjaan. KraTos Mikrofibers kompatibel dengan semua jenis aditif dan kelas beton.

FITUR & MANFAAT

- Mencegah retak susut pada beton hingga 98,3% dan membatasi lebar retak hingga 95% pada penggunaan 600 gr / m³
- Memberikan perfortangan jangka panjang dan efektif terhadap terjadinya retak dengan kuat tarik 900 MPa
- Pencampuran yang mudah dan aplikasi yang cepat
- Memberikan keuntungan biaya tenaga kerja dan peralatan yang lebih sedikit
- Daya tahan tinggi terhadap lingkungan korosi, basa, dan asam
- Mudah disimpan. Memberikan keuntungan terhadap biaya logistik
- Struktur polimerinya tidak mempengaruhi medan magnet
- Meningkatkan ketahanan beton terhadap efek freeze-thaw
- Mencegah terjadinya bleeding pada beton dengan meningkatkan property permukaan beton
- Mengurangi spalling beton dengan mengurangi tekanan internal selama kebekaran

KESESUAIAN / KEPATUHAN

Untuk performa mencegah retak susut, tes telah dilakukan dan dilaporkan sesuai dengan DINOSA-B-C-D dan DIN11 Institut Penelitian Bahan Bangunan Universitas Aachen di Jerman dan ASTM C157/M-08 di Universitas Bologna.

Sejalan dengan kebutuhan proyek, pengujian ASTM C1579-13 dapat dilakukan dan dilaporkan di Kordsa Technology Center dengan sampel yang diambil dari lokasi kerja proyek.

Untuk kinerja selama kebekaran, pengujian telah dilakukan dan dilaporkan di laboratorium V-S-H- Hagerbach sesuai dengan standar ISO 834-2: 2019.



KraTos Micro 12 mm

Lembar Data Teknis

KraTos
with FIBERS

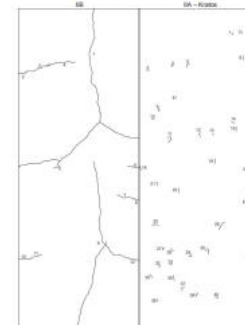
GRAFIK DAN TABEL

Sebagai hasil dari uji susut yang dilakukan sesuai dengan standar DINOSA-B-C-D dan DIN11 di Aachen University Building Material Research Institute di Jerman, KraTos Mikro 12 mm mencegah retak susut pada beton sebesar 98,3% dan membatasi lebar retak hingga 95%.

Tabel 1: Hasil Pengujian Pengurangan Penyusutan Plastik

Parameter	Setuan	Campuran Beton	
		Beton Polos	Beton perkuatan 600 gr/m ³ KraTos 12 mm
Jumlah retakan	-	12	40
Total Panjang retakan	mm	3.132	868
Lebar retakan maksimum	mm	2	0.1
Lebar retakan sedang	mm	0.83	0.05
Total luas retakan	mm ²	2595.6	43.9
Pengapuan Air	% by mass	1.22	1.61

Figure 1: Bentuk Retak pada Beton



*IB: Beton Polos

**IIA - KraTos: 600 gr/m³ KraTos 12 mm Beton Bertulang

PENAFIAN LEGAL

Rekomendasi terkait penggunaan produk KraTos Mikro 12 mm yang disampaikan oleh Kordsa Teknik Tekstil A.S. dalam dokumen hanya rekomendasi dan dapat bervariasi sesuai dengan tujuan pelanggan menggunakan produk dan data teknis. Karena pelanggan memiliki keahlian dan pengetahuan tentang tujuan penggunaan produk dan produk yang dibuat dari bahan tersebut, apakah produk tersebut digunakan sendiri atau dengan bahan lain, pelanggan menanggung semua risiko dan bertanggung jawab atas penggunaan produk. Kordsa Teknik Tekstil A.S. secara tegas menyatakan bahwa tidak bertanggung jawab atas kerugian dan/atau biaya yang mungkin timbul di mata pelanggan, tidak terkecuali apakah produk tersebut digunakan sesuai dengan rekomendasi penggunaan yang ditawarkan kepada pelanggan.

reinforce.com | Follow us on [f](#) [i](#) [v](#) [t](#) [@](#)



KORDSA
THE REINFORCER

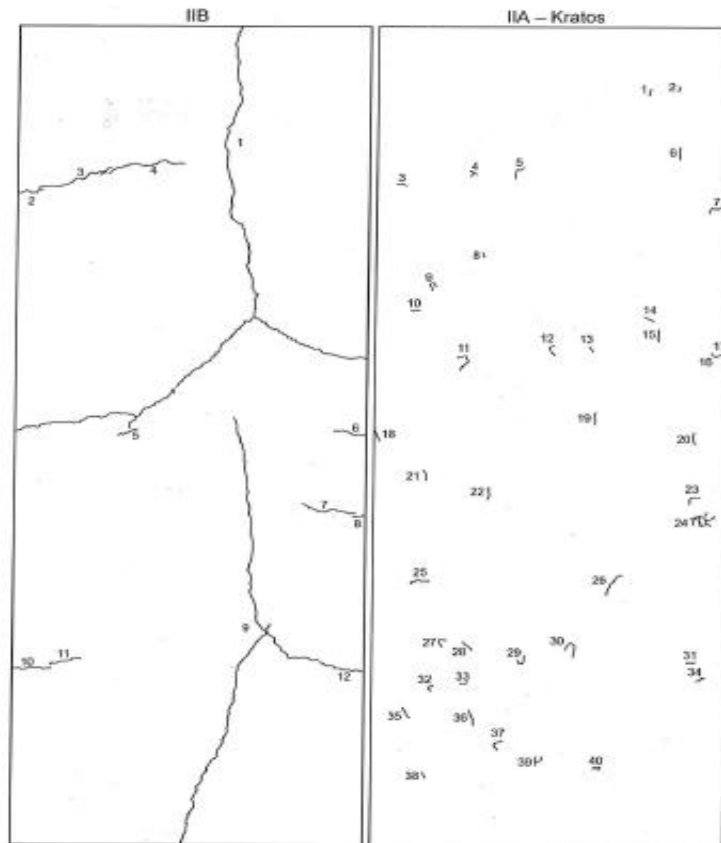
reinforce.com | Follow us on [f](#) [i](#) [v](#) [t](#) [@](#)



KORDSA
THE REINFORCER

KORDSA

Performa terbaik untuk perkuatan permukaan



Picture B5: Cracked patterns of the different concretes

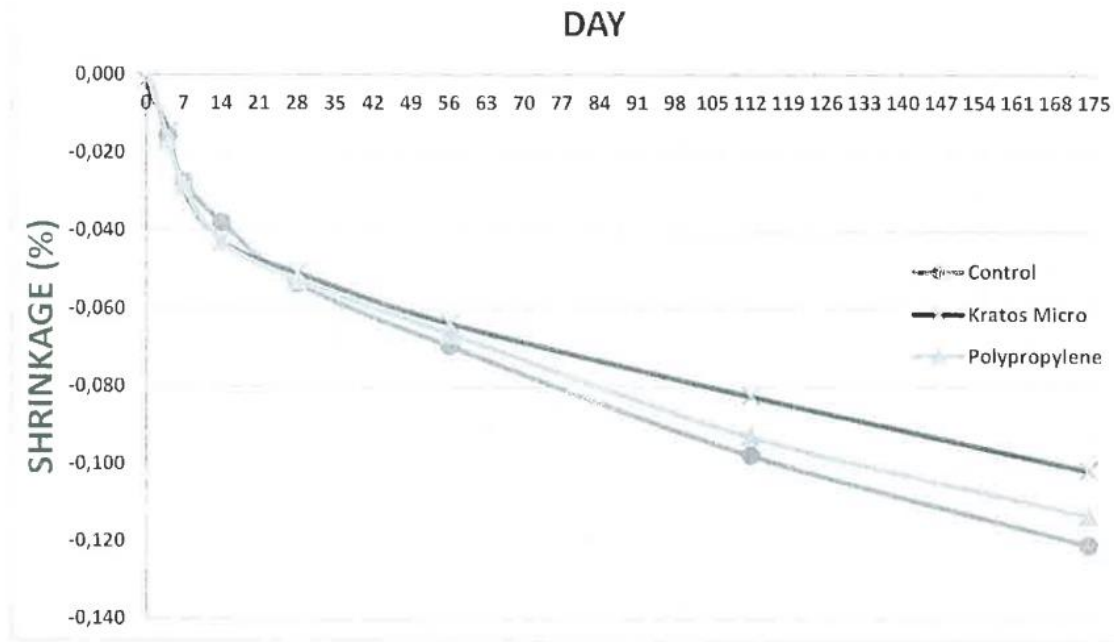
Table A3: Results of the tests on the reduction of plastic shrinkage

Parameter	Unit	Concrete mixture	
		IIB	IIA - Kratos
1	2	3	4
Number of cracks	-	12	40
Total crack length	mm	3,132	869
Maximum crack width	mm	2.00	0.10
Medium crack width	mm	0.83	0.05
Total crack area	mm ²	2,596.6	43.9
Water evaporation	% by mass	1.22	1.61

Hasil test beton terakreditasi di Aachen University Jerman, aplikasi 600 gr/m³ beton **KraTos Micro 12 mm** akan mencegah terjadinya *plastic shrinkage* hingga 98.3% dan mengontrol lebar retak maksimum hingga 95% jika dibandingkan dengan beton normal.



Performa terbaik untuk perkuatan permukaan



Hasil test beton terkreditasi di Bogazici University Turkey, dengan aplikasi KraTos Micro 550 gr/m³ beton akan mengurangi perubahan panjang (penyusutan) specimen sebesar 16% dibandingkan dengan beton normal. Micro fiber berbahan polypropylene dosis 600 gr/m³ hanya mengurangi perubahan panjang (penyusutan) specimen sebesar 6%.



Performa terbaik untuk perkuatan permukaan



Untuk performa yang terbaik : MACRO + MICRO

KraTos Macro Fiber Reinforcements:

Digunakan untuk menggantikan tulangan baja/wiremesh, memberikan perkuatan struktural pada beton dan menghilangkan sebagian atau seluruh tulagan baja/wire mesh.

KraTos Micro Fiber Reinforcements:

Digunakan bersama dengan KraTos Macro fiber untuk mencegah terjadinya retak susut plastis pada beton dan durabilitas permukaan lebih baik

Performa terbaik tercapai dengan memberikan kekuatan struktural dengan KraTos Macro fiber dan perlindungan retak permukaan dengan KraTos Micro fiber.

Penggunaan KraTos Macro dan KraTos Micro pada proyek superstruktur dan infrastruktur akan :

- **Meningkatkan kapasitas dukung beban**
- **Efektif mengontrol retak beton dalam beban rencana**
- **Meningkatkan masa layan beton**
- **Mengurangi pekerjaan perawatan beton**
- **Meningkatkan keamanan**

REFERENSI PROYEK

KraTos – Beton berdurabilitas tinggi



KraTos – Beton berdurabilitas tinggi

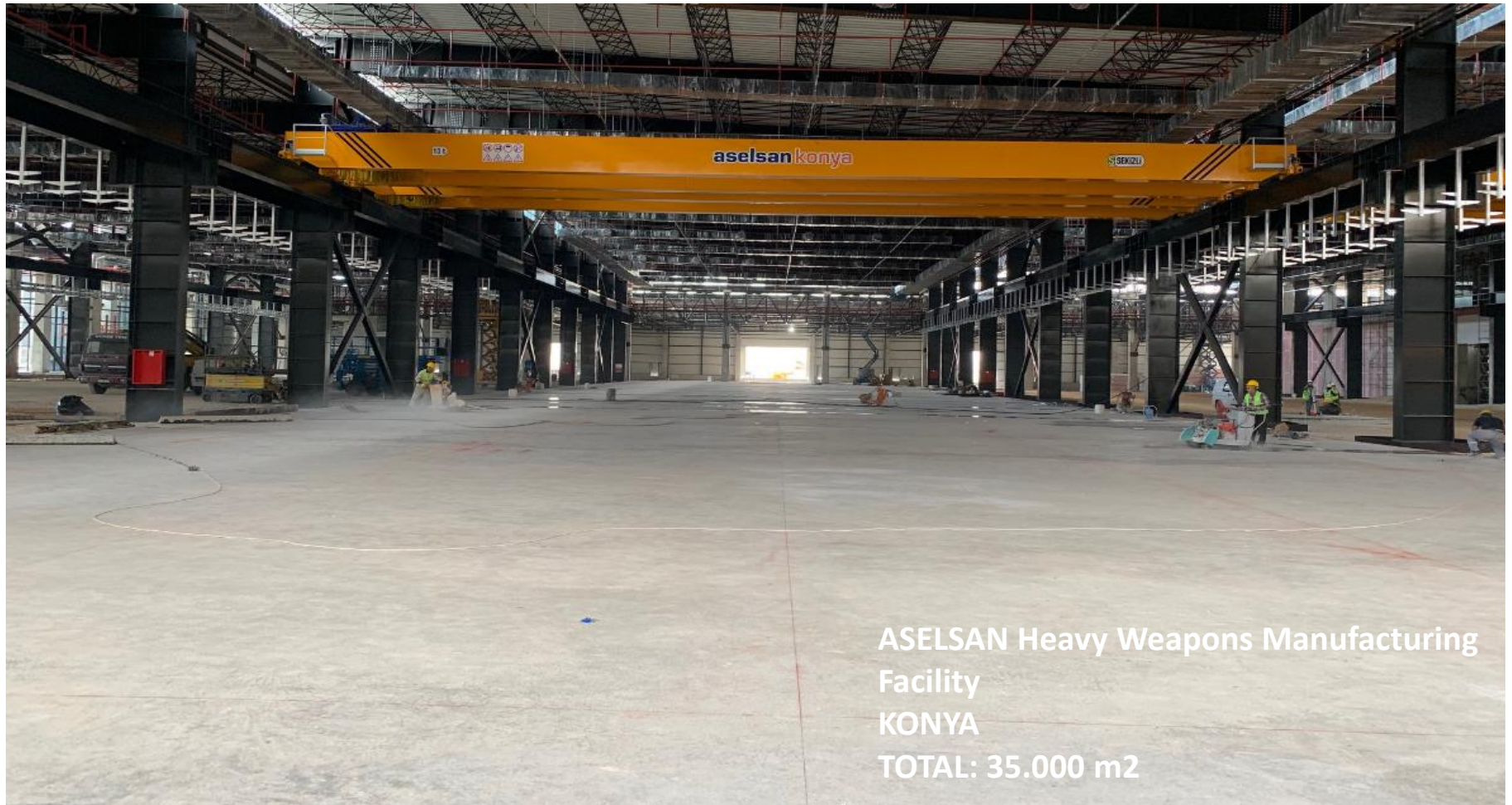


KraTos – Beton berdurabilitas tinggi



Modern Chicken Farm – Serang
Kandang + Jalan

KraTos – Beton berdurabilitas tinggi



ASELSAN Heavy Weapons Manufacturing
Facility
KONYA
TOTAL: 35.000 m2

KraTos – Beton berdurabilitas tinggi



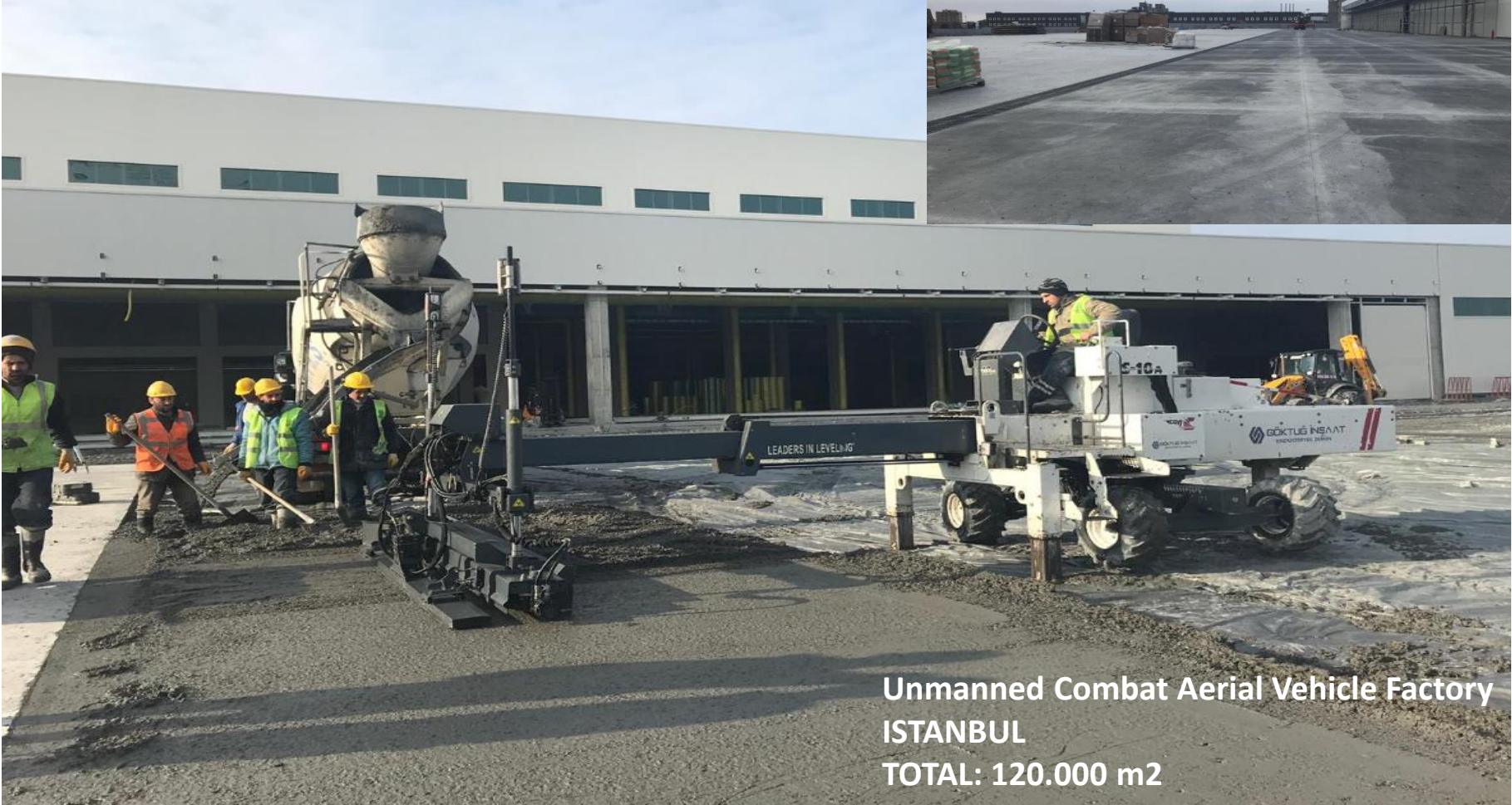
PROCTER & GAMBLE Warehouse Project
ISTANBUL
TOTAL: 30.000 m2

KraTos – Beton berdurabilitas tinggi



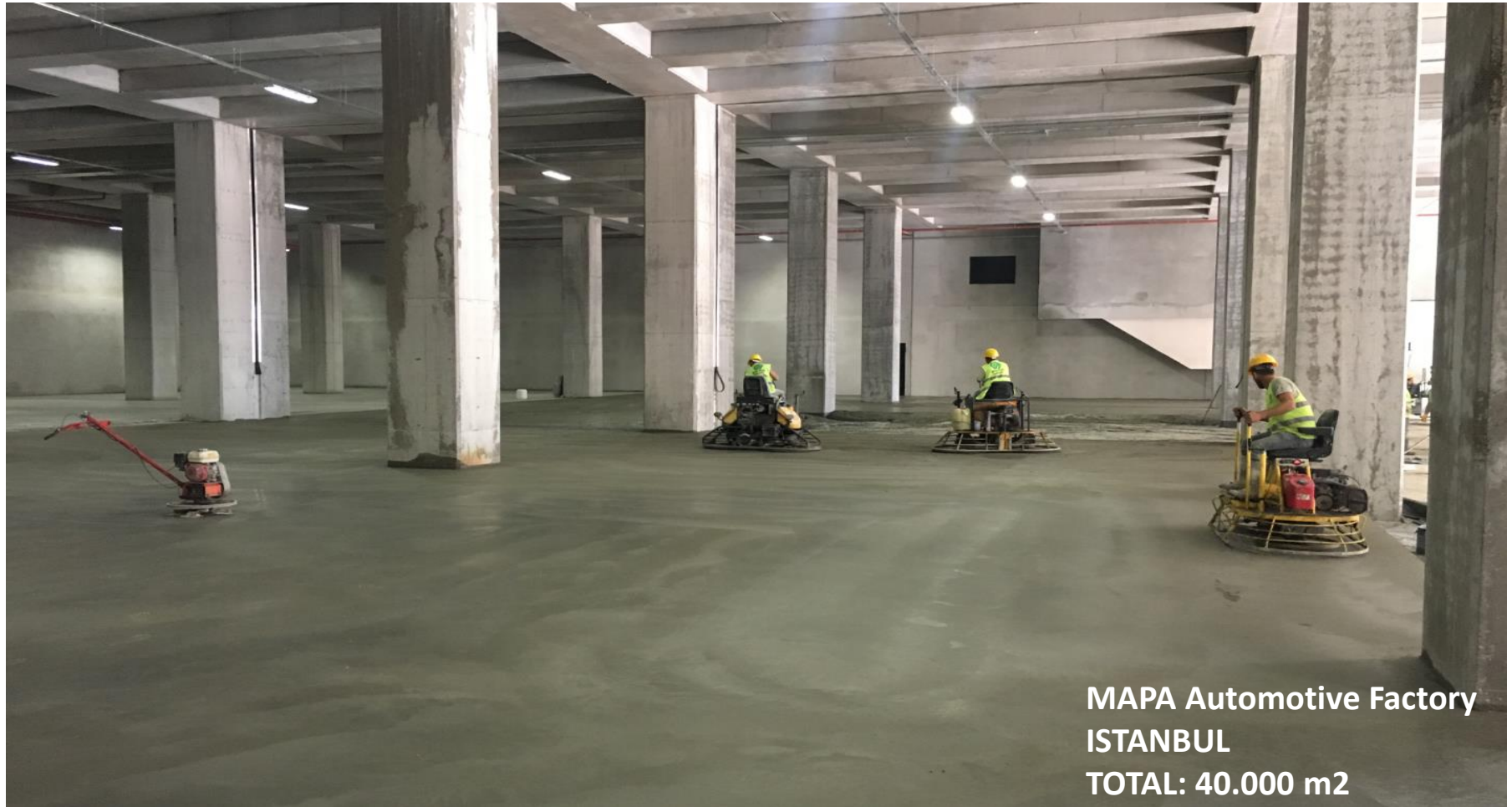
**KALYON, Photovoltaic Solar Panel Factory
ANKARA
TOTAL: 220.000 m²**

KraTos – Beton durabilitas tinggi



Unmanned Combat Aerial Vehicle Factory
ISTANBUL
TOTAL: 120.000 m²

KraTos – Beton durabilitas tinggi



MAPA Automotive Factory
ISTANBUL
TOTAL: 40.000 m²

KraTos – Beton durabilitas tinggi



YILMAZ KİMYA Factory Project
ISTANBUL
TOTAL: 20.000 m²

KraTos – Beton durabilitas tinggi



KOTON Istanbul Warehouse Project
ISTANBUL
TOTAL: 120.000 m2

KraTos – Beton durabilitas tinggi



ERSEL MAKİNA Factory Project
ISTANBUL
TOTAL: 40.000 m²

KraTos – Beton durabilitas tinggi



KraTos – Beton durabilitas tinggi



KraTos – Beton durabilitas tinggi



Ankara-Sivas 300 km/h High Speed Train Line Project
ANKARA
TOTAL: 100 km Macro+Micro Reinforced Slab-Track

KraTos – Beton durabilitas tinggi



KraTos – Beton durabilitas tinggi



Samsun 3rd Stage Light-Railway System
SAMSUN
TOTAL: 14 KM

KraTos – Beton durabilitas tinggi



**Gayrettepe – Istanbul New Airport Metro Project
ISTANBUL
TOTAL: 55 km Macro+Micro Reinforced Slab-Track**

Amerika Selatan

AMX (Magazine Luiza Distribution Center)



Amerika Selatan

KSM Logistics Center



Amerika Selatan

Renner Distribution Center



Amerika Selatan

Catarina Airport



KraTos – Beton durabilitas sangat tinggi

Asiaport Tekirdag Port Project



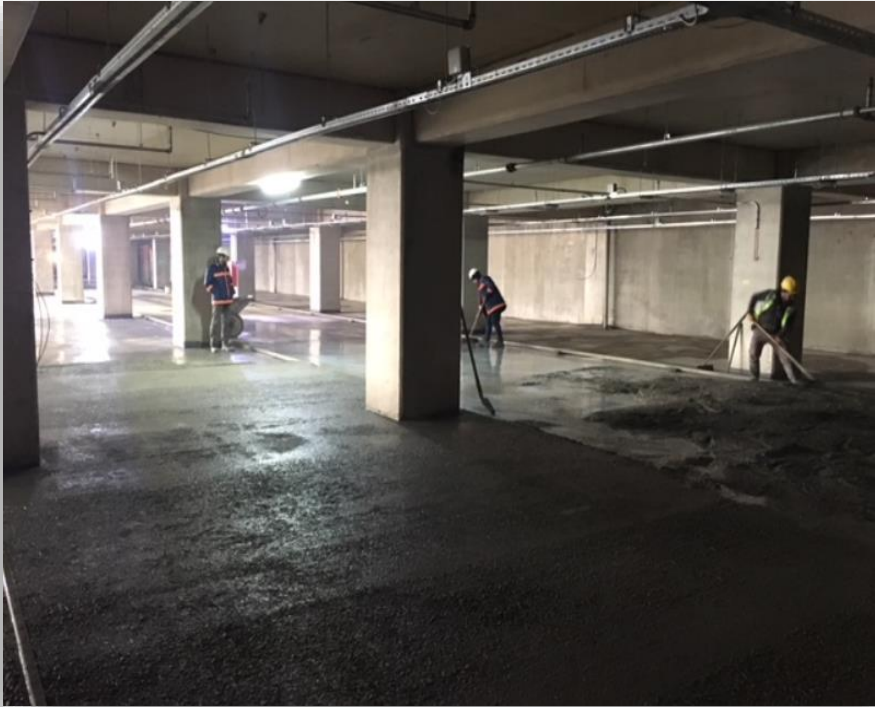
KraTos – Beton durabilitas sangat tinggi

GDT Logistics Denizli Logistics Village Project



Beton Screed

Kocaeli Integrated Health Campus Project



Beton Screed

Istanbul Agaoglu Maslak 1453 Project



Beton pracetak

MRV (Brazilian Governmental Housing Program)



Beton pracetak

Pipa dan panel

