

TECHNOLOGY OVERVIEW · TEKNOLOJİ SUNUMU

ICCSYN® CTL Base Oils

Coal-to-Liquid Fischer-Tropsch Technology for API Group III+ Base Stocks

Kömürden Sıvıya (CTL) Fischer-Tropsch Teknolojisi ile API Grup III+ Baz Yağlar

Produced by Hebei Feitian Petrochemical Group · Xinji, Hebei, China

Supplied in Europe by Dream Petroleum B.V., Amsterdam

Üretici: Hebei Feitian Petrochemical Group · Avrupa tedariki: Dream Petroleum B.V.



ICCSYN® at a Glance

Bir bakışta ICCSYN®

ICCSYN® is a synthetic base oil built molecule-by-molecule from synthesis gas (CO + H₂) using Coal-to-Liquid (CTL) and Fischer-Tropsch (FT) technology. The result is a water-white, almost pure isoparaffinic base stock with Group III+ performance.

ICCSYN®, sentez gazından (CO + H₂) Kömürden Sıvıya (CTL) ve Fischer-Tropsch (FT) teknolojisiyle molekül molekül üretilen sentetik bir baz yağıdır. Sonuç; su berraklığında, neredeyse saf izoparafınik yapıda, Grup III+ performanslı bir baz yağıdır.

143–147

Viscosity Index

Viskozite İndeksi

≈ 0

Sulfur • Nitrogen • Aromatics

Kükürt • Azot • Aromatik

–42 °C

Pour Point (ICCSYN-6)

Akma Noktası

4.1 %

Noack Volatility (ICCSYN-6)

Noack Uçuculuk

Typical values; not a specification. • Tipik değerlerdir; spesifikasyon değildir.

The Producer: Hebei Feitian Petrochemical Group

Üretici: Hebei Feitian Petrochemical Group

Founded in 1998 in the Xinji Economic Development Zone (Hebei, China), Feitian is a national high-tech enterprise specialising in high-pressure hydrogenation. It turns coal-based (CTL), petroleum and renewable feedstocks into base oils, white oils, pharmaceutical-grade petrolatum and sustainable aviation fuel.

1998'de Xinji Ekonomik Kalkınma Bölgesi'nde (Hebei, Çin) kurulan Feitian, yüksek basınçlı hidrojenasyonda uzmanlaşmış ulusal yüksek teknoloji şirkettir. Kömür bazlı (CTL), petrol ve yenilenebilir hammaddeleri baz yağ, beyaz yağ, farmasötik vazelin ve sürdürülebilir havacılık yakıtına (SAF) dönüştürür.

600 kt/y

Hydrogenation capacity

4 yüksek basınçlı hidrojenasyon ünitesi

2

Precision distillation units

Hassas distilasyon ünitesi

1998

Founded • Xinji, Hebei

Kuruluş yılı

40+

Patents & software copyrights

Patent ve yazılım telif hakkı

Source: Hebei Feitian Petrochemical Group company profile (hbftsh.cn).

What is Coal-to-Liquid (CTL)?

Kömürden Sıvıya (CTL) nedir?



Indirect liquefaction

Dolaylı sıvılaştırma

Coal is not refined directly. It is first fully broken down into synthesis gas, then rebuilt into clean liquid hydrocarbons.

Kömür doğrudan rafine edilmez; önce tamamen sentez gazına ayrıştırılır, ardından temiz sıvı hidrokarbonlara dönüştürülür.



Fischer-Tropsch synthesis

Fischer-Tropsch sentezi

A catalytic process (developed in Germany, 1920s) that links CO and H₂ into long, straight-chain paraffin molecules.

CO ve H₂'yi uzun, düz zincirli parafin moleküllerine bağlayan katalitik süreç (1920'ler, Almanya).



Designed molecules

Tasarlanmış moleküller

Because the oil is synthesised, impurities found in crude oil — sulfur, nitrogen, aromatics, metals — are simply not present.

Yağ sentezlendiği için ham petroldeki kükürt, azot, aromatik ve metal gibi safsızlıklar ürüne hiç girmez.

From Coal to ICCSYN®: The Process

Kömürden ICCSYN®'e: Üretim süreci

UPSTREAM • CTL / FISCHER-TROPSCH • Yukarı akış

FEITIAN XINJI REFINERY • Feitian Rafinerisi

1



Gasification

Gazlaştırma

Coal + O₂ + steam →
syngas (CO + H₂)

2



Gas cleaning

Gaz saflaştırma

S, N, CO₂ removed (e.g.
Rectisol)

3



FT synthesis

FT sentezi

Catalyst turns syngas into
FT wax

4



HP hydro- isomerisation

Hidro-izomerizasyon

Wax branched &
hydrofinished into
isoparaffins

5



Precision distillation

Hassas distilasyon

Cut into ICCSYN-6, -10
grades; QC & CoA

Kömür, oksijen ve buharla gazlaştırılır; saflaştırılan sentez gazı katalizör üzerinde FT mumuna dönüşür; mum, Feitian'ın Xinji rafinerisindeki yüksek basınçlı hidrojenasyon ünitelerinde dallanmış izoparaflnlere çevrilir ve hassas distilasyonla viskozite sınıflarına ayrılır.

The Chemistry Behind the Performance

Performansın arkasındaki kimya

Fischer-Tropsch reaction



1

Straight chains first FT produces long, linear paraffins (wax). Excellent purity, but solid at room temperature.

Önce düz zincirler: FT uzun, doğrusal parafin (mum) üretir; çok saf ama oda sıcaklığında katıdır.

2

Then controlled branching Hydro-isomerisation adds short side branches. Molecules stay liquid at low temperatures while keeping a stable viscosity.

Sonra kontrollü dallanma: Hidro-izomerizasyon kısa yan dallar ekler; moleküller düşük sıcaklıkta sıvı kalır, viskozite kararlı olur.

3

Result: isoparaffins Uniform, saturated molecules → high VI, low pour point, low volatility and strong oxidation resistance.

Sonuç izoparafinler: Homojen, doymuş moleküller → yüksek VI, düşük akma noktası, düşük uçuculuk, yüksek oksidasyon direnci.

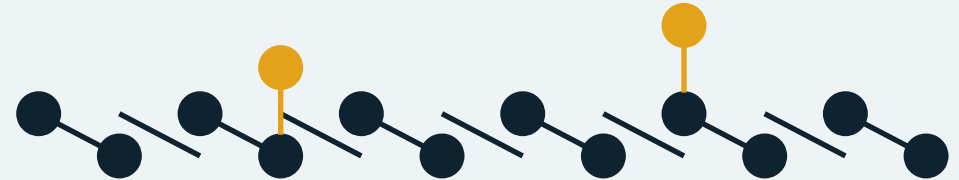
Linear n-paraffin (FT wax) • Doğrusal n-parafin



Solid wax • high pour point / Katı mum • yüksek akma noktası

↓ hydro-isomerisation

Branched isoparaffin (ICCSYN®) • Dallanmış izoparafin



Liquid • VI 143-147 • pour point ≈ -40 °C / Sıvı

Where ICCSYN® Sits in the API Base Oil Groups

ICCSYN®'in API baz yağ grupları içindeki yeri

Group / Grup	Source / Kaynak	Saturates / Doymuş	Sulfur / Kükürt	Viscosity Index
Group I	Solvent-refined crude	< 90 %	> 0.03 %	80 – 120
Group II	Hydrotreated crude	≥ 90 %	≤ 0.03 %	80 – 120
Group III	Severely hydrocracked crude	≥ 90 %	≤ 0.03 %	≥ 120
Group III+ (ICCSYN®)	CTL / Fischer-Tropsch	≈ 100 %	≈ 0	143 – 147
Group IV (PAO)	Olefin oligomerisation	100 %	≈ 0	≈ 125 – 145

Group III+ is a widely used industry term (not an official API group) for Group III stocks with PAO-like performance, typically from GTL/CTL wax isomerisation.
Grup III+, resmi bir API grubu değil; PAO'ya yakın performans gösteren, genellikle GTL/CTL mum izomerizasyonu ile üretilen Grup III yağlar için kullanılan sektörel bir terimdir.

Group I–IV limits per API 1509 Appendix E; ranges for Group IV and ICCSYN are typical values.

ICCSYN® Grades — Typical Properties

ICCSYN® sınıfları — Tipik özellikler

Property / Özellik	Unit	ICCSYN-6	ICCSYN-10
Appearance / Görünüm	—	Clear / Berrak	Clear / Berrak
Density @ 20 °C / Yoğunluk	g/cm ³	0.822	0.831
Kin. viscosity @ 100 °C	mm ² /s	6.36	11.89
Kin. viscosity @ 40 °C	mm ² /s	33.7	77.95
Viscosity index / Viskozite indeksi	—	143	147
Flash point / Parlama noktası	°C	240	286
Pour point / Akma noktası	°C	-42	-40
Noack volatility (250 °C, 1 h)	wt %	4.1	1.2
CCS (-30 °C / -20 °C)	mPa·s	3 080 (-30 °C)	3 790 (-20 °C)
Acid number / Asit sayısı	mg KOH/g	< 0.01	< 0.01
Colour (Saybolt) / Renk	—	+30	+30
Water / Su	ppm	20	20



How to read this

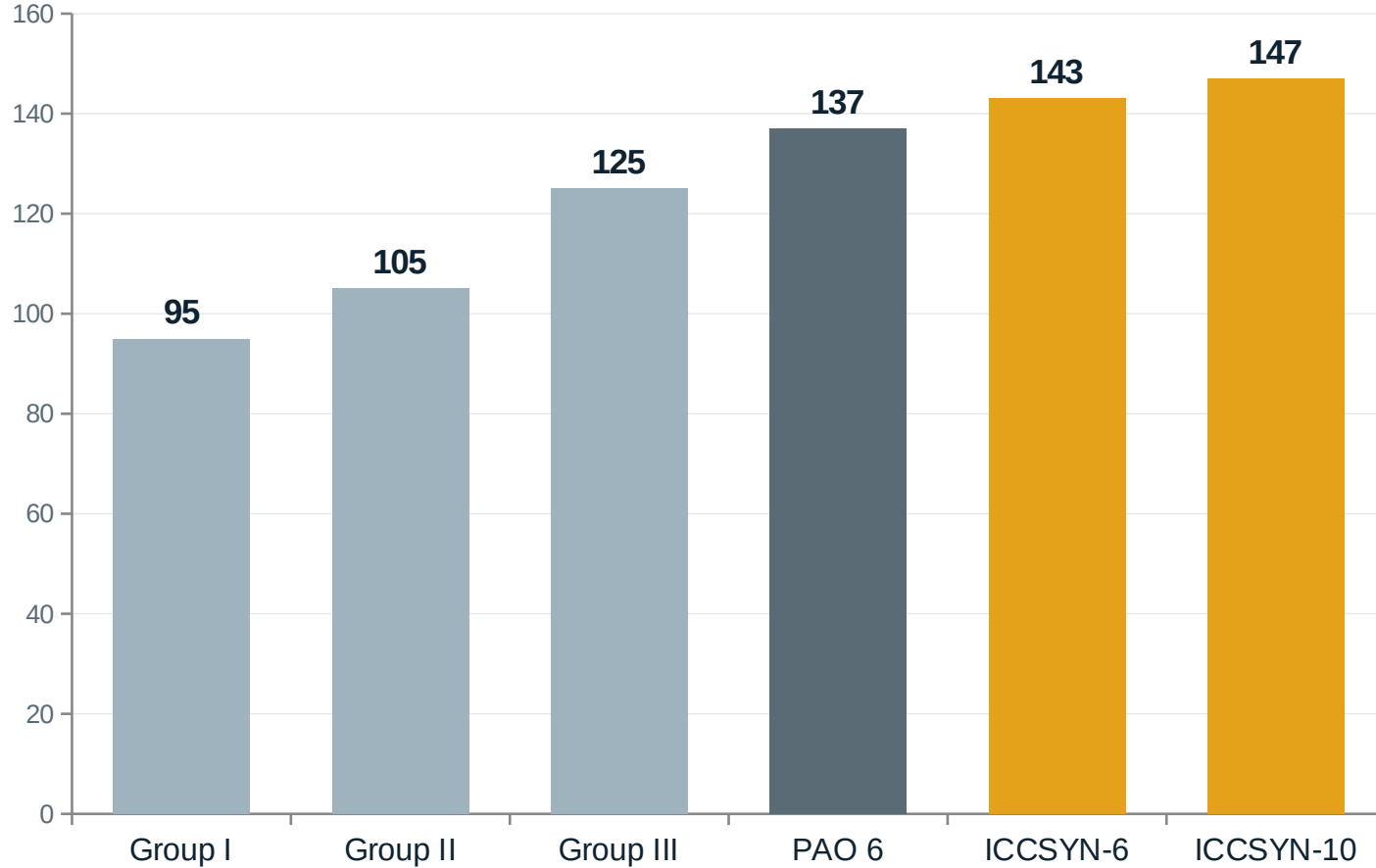
ICCSYN-6 targets low-viscosity engine oils (0W/5W). ICCSYN-10 suits gear, hydraulic and heavier industrial blends.

ICCSYN-6 düşük viskoziteli motor yağları (0W/5W) için; ICCSYN-10 dişli, hidrolik ve ağır endüstriyel formülasyonlar için uygundur.

Typical values; not a sales specification. Binding values are those on the TDS / Certificate of Analysis for each lot. • Tipik değerlerdir; bağlayıcı değerler her parti için TDS / Analiz Sertifikası'ndadır.

Viscosity Index: A Class Above

Viskozite indeksi: Bir sınıf üstte



Group I–III and PAO: indicative industry values. ICCSYN: typical product data.

What VI means

The higher the VI, the less the oil thins when hot and thickens when cold. That means better film protection at high temperature and easier cold starts — and room to formulate with less viscosity modifier.

VI ne kadar yüksekse yağ, sıcakta o kadar az incelir, soğukta o kadar az koyulaşır. Yüksek sıcaklıkta daha iyi yağ filmi, soğukta daha kolay ilk hareket ve daha az viskozite iyileştirici katkı ihtiyacı demektir.

Key Performance Benefits

Temel performans avantajları



High viscosity index

Yüksek viskozite indeksi

Stable viscosity across a wide temperature range.



Low volatility

Düşük uçuculuk

Low Noack loss → less oil consumption, supports modern low-SAPS / fuel-economy oils.



Excellent cold flow

Üstün soğuk akış

Pour point near -40 °C; low CCS for cold cranking.



Oxidation stability

Oksidasyon kararlılığı

Saturated, sulfur-free molecules respond well to antioxidants → longer drain intervals.



Colour & UV stability

Renk ve UV kararlılığı

Water-white (+30 Saybolt) and resistant to thermal and UV discolouration.



High purity

Yüksek saflık

Virtually no sulfur, nitrogen, aromatics or metals.

Applications

Uygulama alanları



Passenger & heavy-duty engine oils

Binek ve ağır hizmet motor yağları

Low-viscosity 0W/5W grades



Hydraulic fluids

Hidrolik yağlar

High-VI, wide-temperature systems



Industrial lubricants & greases

Endüstriyel yağlar ve gresler

Premium synthetic blends



Transmission & gear oils

Şanzıman ve dişli yağları

ATF, axle and industrial gear



Compressor & turbine oils

Kompresör ve türbin yağları

Long life, low deposits



Specialty fluids

Özel akışkanlar

e.g. dielectric / immersion-cooling fluids*

* CTL-derived synthetic fluids are also used in wind-turbine gearboxes and data-centre immersion cooling; suitability of a specific ICCSYN grade must be confirmed by testing.

Feitian: Technology, Credentials & Portfolio

Feitian: Teknoloji, yetkinlikler ve ürün portföyü



Process technology

Proses teknolojisi

- 4 high-pressure hydrogenation units (600 kt/y)
- 2 precision distillation units
- PSA hydrogen recovery — 99.999 % H₂ from process off-gas
- 300 kt/y renewable hydrogenation project under construction



Credentials

Yetkinlik ve sertifikalar

- National High-Tech Enterprise
- Hebei Provincial Green Factory
- Provincial “Specialised & Innovative” and Manufacturing Champion enterprise
- Designated producer of medical excipients



R&D partners

Ar-Ge ortakları

- Tsinghua University
- China University of Petroleum
- CHN Energy Ningxia Coal Research Institute
- SINOPEC Dalian Research Institute · Zhejiang University

Product portfolio · Ürün portföyü

CTL base oils (ICCSYN®)

Group II 70N-600N

Group III 100N

White oils

Petrolatum (pharma / cosmetic)

Solvents

Rubber process oils

SAF (since Nov 2024)

A Proven, Industrial-Scale Technology

Kanıtlanmış, endüstriyel ölçekte bir teknoloji

4 Mt/y

Shenhua Ningxia CTL plant (China) — the largest single CTL plant in the world, first FT products Dec 2016

Dünyanın en büyük tek CTL tesisi

1.03 Mt

Output of Lu'an's 1.8 Mt/y CTL complex in Shanxi in 2024 — first year above one million tonnes

Lu'an CTL tesisinin 2024 üretimi

350 kt/y

Lu'an CTL base-stock capacity (Group III+ and PAO), commissioned 2018

Lu'an CTL baz yağ kapasitesi

Fischer-Tropsch technology was invented in the 1920s and has been used commercially for decades. China has built the world's largest CTL fleet, making CTL base stocks a reliable, scalable source of Group III+ supply. · Çin, dünyanın en büyük CTL kapasitesine sahiptir.

From Xinji to Europe

Xinji'den Avrupa'ya

ICCSYN® base oils are produced at Hebei Feitian's Xinji refinery and supplied to European blenders by Dream Petroleum B.V., the Amsterdam-based EU import and distribution company of the Dream Petroleum group (Istanbul).

ICCSYN® baz yağları Hebei Feitian'ın Xinji rafinerisinde üretilir ve Dream Petroleum grubunun (İstanbul) Amsterdam merkezli AB ithalat ve dağıtım şirketi Dream Petroleum B.V. tarafından Avrupa'daki üreticilere tedarik edilir.



EU-based import & distribution

AB merkezli ithalat ve dağıtım



Full documentation: TDS, CoA, SDS

Eksiksiz dokümantasyon: TDS, CoA, SDS



Samples for blending trials

Formülasyon denemeleri için numune



Flexible logistics: bulk, ISO tank, flexi, IBC, drums

Esnek lojistik: dökme, ISO tank, flexi, IBC, varil

Request a TDS, sample or quotation

Teknik föy, numune veya fiyat teklifi talep edin

Dream Petroleum B.V.

Amsterdam, the Netherlands

In partnership with Hebei Feitian Petrochemical Group Co., Ltd. · Xinji, Hebei, China



Data in this presentation are typical values for information only and do not constitute a specification or warranty. ICCSYN® is a registered trademark of its respective owner.