



## **KATALOG VÝROBKŮ**

MOTOROVÉ OLEJE | PŘEVODOVÉ OLEJE | PRŮMYSLOVÉ OLEJE  
| OBRÁBĚCÍ, TECHNOLOGICKÉ A KONZERVAČNÍ PROSTŘEDKY

# OBSAH

MOTOROVÉ OLEJE .....	3
PŘEVODOVÉ OLEJE .....	10
PRŮMYSLOVÉ OLEJE .....	13
OBRÁBĚCÍ, TECHNOLOGICKÉ A KONZERVAČNÍ PROSTŘEDKY .....	21

# MOTOROVÉ OLEJE

## VISKOZITNÍ KLASIFIKACE

Viskozita je proměnná veličina, která je závislá na teplotě. Během činnosti automobilového motoru dochází mimo jiné i ke změnám provozních teplot. V zájmu dobré účinnosti mazání je, aby se viskozita oleje měnila v závislosti na teplotě co nejméně.

Tato závislost je určena tzv. viskozitním indexem. Čím je tento index větší, tím je závislost viskozity na změnách teploty nižší. Pro charakteristiku viskozitních vlastností motorových olejů se používá specifikace podle SAE (Society of Automotive Engineers, USA). Pro klasifikaci olejů používá tato norma 6 zimních tříd značených číslem a „W“ (z anglického Winter) a 5 letních tříd značených číslem.

**Zimní třídy:** 0W, 5W, 10W, 15W, 20W, 25W

**Letní třídy:** 20, 30, 40, 50, 60

Hodnota zimního značení určuje chování oleje při nízkých teplotách (např. olej SAE 15W má mez čerpatelnosti -25 °C).

Hodnota letního značení určuje použití oleje při letních teplotách. Pokud je při označení použito pouze jedné třídy, znamená to, že se jedná o olej monográdový (letní nebo zimní). Když je použita kombinace letní a zimní třídy (např. 5W-40), jedná se o olej multigrádový (celoroční). V současné době se téměř výhradně používají motorové oleje multigrádové. Pro naše klimatické pásmo je nejběžnější třída SAE 15W-40.

## VÝKONNOSTNÍ KLASIFIKACE

Výkonnostní specifikace charakterizuje okamžité i dlouhodobé vlastnosti motorového oleje při různých formách provozního zatížení. Hodnoceny jsou různé vlastnosti, jako např. oxidační stabilita, odpornost, ochrana proti opotřebením a tvorbě úsad, proti korozi, úspora paliva apod. Pro označení výkonnostní kategorie motorových olejů se používají následující normy:

- a) klasifikace API (American Petroleum Institute, USA)
- b) klasifikace ACEA (Association des Constructeurs Européens d' Automobile, EU)
- c) firemní normy výrobců motorů a vozidel (VW, MB, MAN, VOLVO, TATRA)
- d) klasifikace MIL-L (normy americké armády)

V současné době mají největší váhu specifikace API, ACEA a firemní normy výrobců motorů a vozidel.

## KLASIFIKACE API

Podle této normy rozlišujeme motorové oleje podle použití na oleje pro zážehové (benzínové) motory, označené písmenem „S“ (z angl. Service) a na oleje pro vznětové (naftové) motory, označené písmenem „C“ (z angl. Commercial). Většina olejů je použitelná pro oba typy motorů a je potom značena kombinací obou písmen, např. SL/CF.

## VÝKONNOSTNÍ TŘÍDY PRO ZÁŽEHOVÉ MOTORY

- SG** Oleje pro motory, vyrobené v letech 1988 – 1993, které splňují nejpřísnější požadavky na minimalizaci opotřebení a tvorby kalů.
- SH** Oleje stejných vlastností jako SG jsou však testovány podle náročnějších norem. Určené pro motory vyrobené v roce 1996 a starší.
- SJ** Oleje pro motory vyrobené v roce 2001 a starší.
- SL** Oleje překonávající API SJ zvýšenou úsporou paliva a možností prodloužených výměnných lhůt.
- SM** Oleje nejvyšší kvality překonávající API SL zvýšenou oxidační stabilitou, vyšší ochranou proti opotřebení a úsadám. Uvedena v platnost od roku 2004.
- SN** Oleje pro moderní motory. Jejich cílem je snížení spotřeby paliva, regulace emisí a ochrana turbodmychadla. Oleje pro vyšší kompatibilitu se systémy úpravy spalín a ochranu motorů spalujících palivo s etanolem a palivem E85. Od roku 2011.

## VÝKONNOSTNÍ TŘÍDY PRO VZNĚTOVÉ MOTORY

- CF-4** Oleje pro nejvíce zatěžované motory těžkých nákladních vozů pracujících v nejnáročnějších podmínkách. Zavedena v roce 1990.
- CG-4** Motorové oleje pro motory vyráběné od roku 1995 s důrazem na plnění emisních limitů. Oleje pro nejzatěžovanější vysokootáčkové motory pracující v nejnáročnějších silničních a terénních podmínkách.
- CH-4** Oleje pro nejzatěžovanější vysokootáčkové motory pracující v nejnáročnějších silničních a terénních podmínkách. Zavedena v roce 1998.
- CI-4** Zavedena v roce 2002. Oleje pro vysokootáčkové vysoce zatěžované motory s recirkulací výfukových plynů (EGR) splňující emisní limity stanovené od roku 2004.
- CJ-4** Oleje pro čtyřdobé přeplňované vznětové motory od roku 2010, které plní emisní normy výfukových plynů. Pro motory spalující naftu s nízkým obsahem síry a motory vybavené filtry pevných částic a pokročilými systémy vstřikování.

## KLASIFIKACE ACEA

ACEA – Asociace evropských konstruktérů vozidel – nahradilo v roce 1991 CCMC – Sdružení konstruktérů automobilů. Vzniklo v roce 1972 v reakci na to, že specifikace API plně nevyhovují evropským typům motorů, které se od amerických konstrukčně liší. Klasifikace ACEA od roku 2004 dělí nově motorové oleje do tří skupin:

- oleje pro zážehové a lehké vznětové motory, značené „A/B“;
- oleje kompatibilní s katalyzátory pro zážehové a lehké vznětové motory, značené „C“;
- oleje pro vysoce výkonné vznětové motory, značené „E“.

Výkonnostní stupeň je udáván číslem. V současné době se používají následující výkonnostní třídy ACEA:

## OLEJE PRO ZÁŽEHOVÉ A LEHKÉ VZNĚTOVÉ MOTORY

- A1/B1** Oleje aditivované proti tvorbě úsad na pístu, tvorbě kalů, opotřebení a oxidaci za vysokých teplot. Splňují požadavky na superlehký běh a úsporu paliva. Jsou vhodné jen pro některé motory.
- A3/B3** Oleje určené pro vysoce zatěžované zážehové a vznětové motory, nebo pro prodloužené výměnné intervaly dle doporučení výrobce motoru.
- A3/B4** Oleje pro vysokovýkonné zážehové motory a vznětové motory s přímým vstřikováním paliva, vhodné také pro použití popsané v kategorii B3.
- A5/B5** Vysoce stabilní oleje pro prodloužené výměnné intervaly ve vysoce zatěžovaných zážehových a vznětových motorech. Splňují požadavky na superlehký běh a úsporu paliva. Jsou vhodné jen pro speciálně konstruované motory.

## OLEJE KOMPATIBILNÍ S KATALYZÁTORY – PRO ZÁŽEHOVÉ A LEHKÉ VZNĚTOVÉ MOTORY

## OLEJE PRO VZNĚTOVÉ MOTORY NÁKLADNÍCH AUTOMOBILŮ

- C1** Oleje pro použití s katalyzátory DPF (filtr pevných částic) a TWC (trojčinný katalyzátor) ve vysokovýkonných motorech požadujících nízkoviskózní olej s nízkým SAPS (chemické limity) a s viskozitou při vysoké teplotě a vysokém stříhovém zatížení (HTHSV) vyšší než 2,9 mPa.s. Oleje prodlužují životnost katalyzátorů a snižují spotřebu paliva. Jsou vhodné jen pro speciálně konstruované motory.
- C2** Oleje pro použití s katalyzátory DPF a TWC ve vysokovýkonných motorech konstruovaných pro nízkoviskózní oleje s HTHSV vyšší než 2,9 mPa.s. Oleje prodlužují životnost katalyzátorů DPF a TWC a snižují spotřebu paliva. Jsou vhodné jen pro speciálně konstruované motory.
- C3** Oleje pro použití s katalyzátory DPF a TWC ve vysokovýkonných motorech. Prodlužují životnost katalyzátorů DPF a TWC. Jsou vhodné jen pro speciálně konstruované motory.
- C4** Oleje pro použití s katalyzátory DPF a TWC ve vysokovýkonných motorech požadujících nízký SAPS a HTHSV vyšší než 3,5 mPa.s. Oleje prodlužují životnost katalyzátorů DPF a TWC. Jsou vhodné jen pro speciálně konstruované motory.
- E4** Oleje poskytují vynikající ochranu čistoty válců – proti opotřebení a sazím. Jsou doporučeny pro vysokovýkonné motory, splňující emisní limity Euro I až Euro V, pracující za těžkých podmínek, např. prodloužené výměnné intervaly, podle doporučení výrobce motoru. Jsou vhodné pro motory bez filtru pevných částic a pro některé motory vybavené recirkulací výfukových plynů, nebo systémem SCR (selektivní katalytická redukce NOx), podle doporučení výrobce motoru.
- E6** Oleje poskytují vynikající ochranu čistoty válců – proti opotřebení a sazím. Jsou doporučeny pro vysokovýkonné motory, splňující emisní limity Euro I až Euro V, pracující za těžkých podmínek, např. prodloužené výměnné intervaly, podle doporučení výrobce motoru. Jsou vhodné pro motory vybavené recirkulací výfukových plynů bez nebo s filtry pevných částic a pro motory se systémem SCR. E6 – kvalita zvláště doporučena pro motory s filtry pevných částic a je kvalifikována v kombinaci s palivem s nízkým obsahem síry (max. 50 ppm). Dodržujte však vždy doporučení výrobce motoru.
- E7** Oleje poskytují účinnou ochranu čistoty pístů a proti oleštění válců. Poskytují dále zlepšenou ochranu proti opotřebení, úsadám a sazím. Jsou doporučeny pro vysokovýkonné motory, splňující emisní limity Euro I až Euro V, pracující za těžkých podmínek, např. prodloužené výměnné intervaly, podle doporučení výrobce motoru. Jsou vhodné pro motory bez filtrů pevných částic a pro většinu motorů vybavených recirkulací výfukových plynů, nebo systémem SCR, podle doporučení výrobce motorů.
- E9** Oleje poskytují účinnou ochranu čistoty pístů a proti oleštění válců. Dále umožňují zlepšenou ochranu proti opotřebení, úsadám a sazím. Jsou doporučeny pro vysokovýkonné motory, splňující emisní limity Euro I až Euro V, pracující za těžkých podmínek, např. prodloužené výměnné intervaly, podle doporučení výrobce motoru. Jsou vhodné pro motory vybavené recirkulací výfukových plynů (EGR), nebo systémem SCR, podle doporučení výrobce motorů. Zvláště se doporučují pro motory s filtrem pevných částic v kombinaci s palivem s nízkým obsahem síry. Dodržujte však vždy doporučení výrobce motoru.

Pozn: Kategorie E3 a E5 jsou nahrazeny kategorií E7.

Vysvětlivky:

DPF (Diesel Particulate Filter)

TWC (Three Way Catalyst)

EGR (Exhaust Gas Recirculation)

SCR (Selective Catalysts Reduction)

filtr pevných částic

trojčinný katalyzátor

recirkulace výfukových plynů

selektivní katalytická redukce NOx–úprava

složení výfukových plynů močovinou (čínidlo

AdBlue = 32,5% vodný roztok močoviny)

# NORMY VÝROBCŮ AUTOMOBILŮ A MOTORŮ

Mnozí výrobci automobilů a motorů požadují od motorových olejů splnění dalších požadavků, které nejsou zahrnuty v metodice předešlých klasifikací.

Nejznámější jsou následující normy:

- VW 501.00** lehkoběžné motorové oleje pro benzinové a nepřepřlňované naftové motory;
- VW 500.01** běžné motorové oleje pro benzinové a nepřepřlňované naftové motory;
- VW 502.00** lehkoběžné oleje pro benzinové motory;
- VW 503.00** lehkoběžné i běžné oleje pro benzinové motory s prodlouženou dobou výměny;
- VW 505.00** oleje pro nepřepřlňované i přepřlňované naftové motory;
- VW 505.01** oleje pro nepřepřlňované i přepřlňované naftové motory včetně motorů čerpadlo – tryska;
- VW 506.00** lehkoběžné i běžné oleje pro naftové motory s velmi dlouhou dobou výměny;
- VW 506.01** lehkoběžné oleje pro naftové motory TDi (čerpadlo – tryska) prodloužené výměnné intervaly;
- VW 504.00** lehkoběžné oleje pro benzinové motory, omezení sulfátového popelu, prodloužené výměnné intervaly;
- VW 507.00** lehkoběžné oleje pro naftové motory, omezení sulfátového popelu, prodloužené výměnné intervaly;
- MB 228.1** oleje pro nepřepřlňované i přepřlňované naftové motory, interval výměny 30 000 km;
- MB 228.3** oleje pro nepřepřlňované i přepřlňované naftové motory osobních i nákladních automobilů, vhodné pro dálkovou přepravu a prodloužené výměnné lhůty;
- MB 228.5** pro obdobnou oblast použití jako MB 228.3, ale s vyššími užitnými vlastnostmi – další možné prodloužení výměnných lhůt v lehkých třídách až do 45 000 km, v těžkých třídách až do 160.000 km (servisní ukazatel);
- MB 228.51** oleje pro nákladní automobily, omezení sulfátového popelu, síry a fosforu, přibližně odpovídá ACEA E6;
- MB 229.1** oleje pro benzinové a naftové motory osobních vozidel (vyšší požadavky oproti ACEA A2-96/A3-96 a B2-96/B3-96);
- MB 229.3** oleje pro osobní vozidla s prodlouženými intervaly výměny (30.000 km);
- MB 229.31** oleje pro osobní vozidla, odpovídá přibližně ACEA A3/B3/C3-04, omezení sulfátového popela, síry a fosforu;
- MB 229.51** pro osobní automobily s naftovými motory, vybavenými filtrem pevných částic, a pro benzinové motory s prodlouženými servisními intervaly. Vychází z požadavku ACEA A3/B4 a C3. Oleje odpovídající této specifikaci jsou nízkopopelné a long life.
- MAN 271** přibližně odpovídá ACEA E2;
- MAN M3275** přibližně odpovídá ACEA E3;
- MAN M3277** přibližně odpovídá ACEA E4, srovnatelné s MB 228.5.
- MAN M3477** přibližně odpovídá ACEA E6, srovnatelné s MB 228.51.

# KLASIFIKACE OLEJŮ PRO ZÁŽEHOVÉ DVOUTAKTNÍ MOTORY

Motorové oleje pro dvoutaktní motory motocyklů, mopedů, skútrů, travních sekaček a motorových pil se klasifikují nejčastěji podle norem API (USA) a JASO (Japonsko):

<b>API TA</b>	oleje pro mopedy a jiné malé motory;
<b>API TB</b>	oleje pro skútry a jiné vysokozařizené motory 50 až 200 ccm;
<b>API TC</b>	oleje pro vysokozařizené, vysokoobrátkové motory;
<b>JASO FA</b>	oleje pro mopedy a jiné malé motory;
<b>JASO FB</b>	oleje pro skútry a jiné vysokozařizené motory 50 až 200 ccm;
<b>JASO FC</b>	oleje pro vysokozařizené, vysokoobrátkové motory;
<b>JASO FD</b>	oleje pro vysokootáčkové motory s extrémním tepelným zatížením se zvýšenou čistící schopností palivového i spalovacího prostoru;
<b>JASO MA</b>	oleje pro mazání čtyřdobých motocyklových motorů.

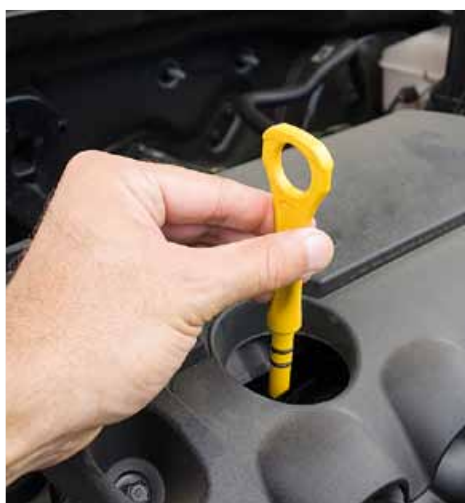
## VISKOZITNÍ TŘÍDY MOTOROVÝCH OLEJŮ PODLE SAE J300 (7/2001)

Viskozitní třída	Vlastnosti za nízkých teplot				Vlastnosti za vysokých teplot		
	Dynamická viskozita (mPa.s) max. při °C		Čerpatelnost (mPa.s) max. při °C *		Kinem. viskozita při 100 °C min. (mm <sup>2</sup> .s <sup>-1</sup> ) max. (mm <sup>2</sup> .s <sup>-1</sup> )		Vysoký stříh** min. (mm <sup>2</sup> .s <sup>-1</sup> )
0W	6 200	-35	60 000	-40	3,8		
5W	6 600	-30	60 000	-35	3,8		
10W	7 000	-25	60 000	-30	4,1		
15W	7 000	-20	60 000	-25	5,6		
20W	9 500	-15	60 000	-20	5,6		
25W	13 000	-10	60 000	-15	9,3		
20					5,6	< 9,3	2,6
30					9,3	< 12,5	2,9
40a					12,5	< 16,3	2,9
40b					12,5	< 16,3	3,7
50					16,3	< 21,9	3,7
60					21,9	< 26,1	3,7

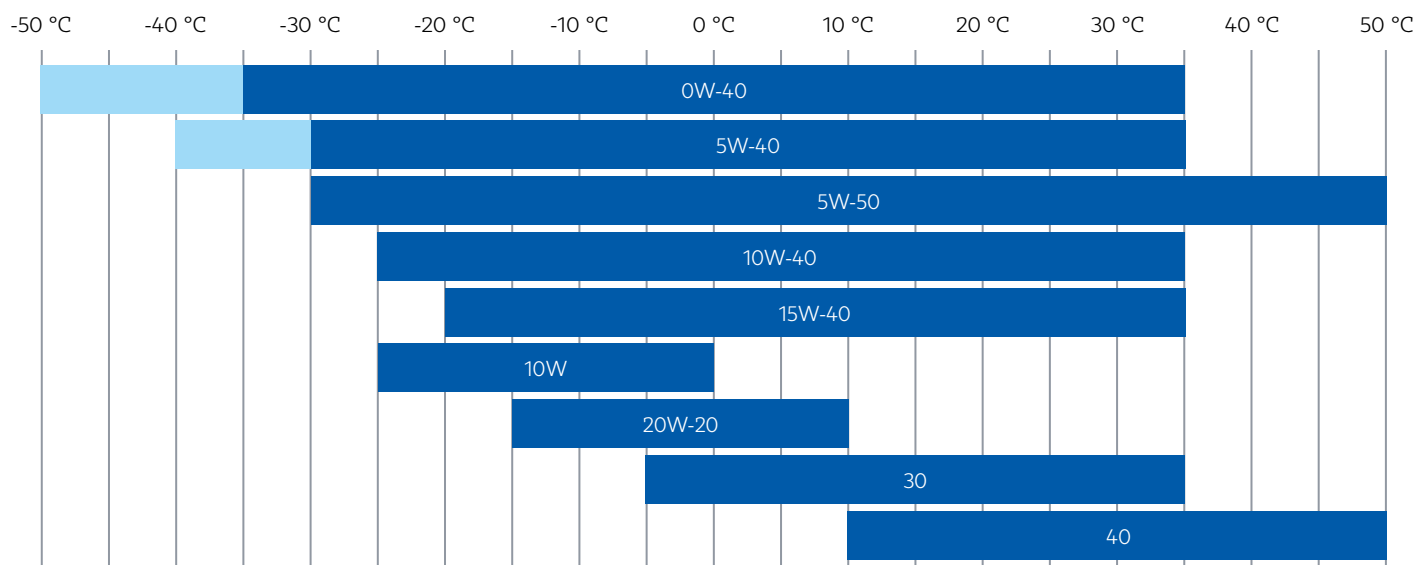
a) = 0W-40, 5W-40 a 10W-40  
b) = 15W-40, 20W-40, 25W-40 a 40

\* = hraniční teplota čerpatelnosti

\*\* = při 150 °C



## DOPORUČENÉ VISKOZITNÍ TŘÍDY SAE MOTOROVÝCH OLEJŮ PODLE VNĚJŠÍCH TEPLOT



### JAK SPRÁVNĚ VYBRAT MOTOROVÝ OLEJ?

1. První zásadou při výběru motorového oleje je řídit se pokyny výrobce automobilu, obsaženými v příručce u každého vozidla. Jen výrobce motoru (vozidla) může odpovědně říci, který olej lze použít. Prakticky žádný výrobce nedoporučuje určitou značku oleje (odporuje to zákonům o hospodářské soutěži v Evropské unii). Výrobci (automobilů) doporučují oleje podle tzv. výkonnostní specifikace, např. API SL/CF, ACEA A3/B3, VW 505.00, MB 229.1 a viskozitní specifikace SAE, např. 15W-40, 10W-40. U takto doporučených olejů jsou pak určeny výměnné lhůty.
2. Pro oleje stejné výkonnostní specifikace je doporučena stejná výměnná lhůta pro benzinové a dieselové motory 15 000 (30 000) km nebo dle doporučení výrobce.
3. Pokud nemáte příručku k vozidlu, zeptejte se u výrobce (v české centrále dovozce vozidla). Pamatujte, výrobce vozidla nedoporučuje značku oleje, ale pouze výkonnostní a viskozitní specifikaci.
4. Pokud olej splňuje výkonnostní a viskozitní specifikaci (nebo specifikaci vyšší), lze ho použít. Vyšší výkonnostní úroveň nevede k vyšší životnosti, ale je většinou dražší a mnoho nepřinese.
5. Pokud měníte olej nízké výkonnostní specifikace (M5AD, M6AD) za olej nový s vysokou výkonností, zkratíte u první výměny výměnnou lhůtu (dojde k vymytí úsad).
6. Nemíchejte minerální oleje (SAE 15W-40, 15W-50, 20W-30,40) s oleji syntetickými (SAE 0W a 5W-30, 40, 50).



## MOTOROVÉ OLEJE PRO OSOBNÍ AUTOMOBILY

Typické parametry	SAE	API	ACEA	Kinematická viskozita při 100 °C (mm <sup>2</sup> /s)	Bod tekutosti (°C)	Bod vzplanutí OK (°C)	Hustota při 15 °C (kg/m <sup>3</sup> )
TRYSK SPEED 5W-30	5W-30	SM/CF/EC	-	11,9	-42	210	874
TRYSK SPEED 5W-40	5W-40	SM/CF/EC	-	14,2	-40	215	855
TRYSK SPEED 10W-40	10W-40	SL/CF	-	14,5	-30	215	876
TRYSK SUPER TURBO	15W-40	CG-4/SL	A3, B4	13,5	-30	230	893

### TRYSK SPEED 5W-30, odpovídá: VW 504.00/507.00

Plně syntetický motorový olej špičkové výkonnosti pro prodloužené výměnné intervaly (Longlife III) a pro automobily s filtrem pevných částic. Olej splňuje speciální požadavky na zvýšenou úsporu paliva. \*

### TRYSK SPEED 5W-40, odpovídá: VW 502.00/505.00, MB 229.3

Syntetický motorový olej pro moderní benzinové a naftové motory špičkové výkonnosti. Zaručuje vynikající startovatelnost i za velmi silných mrazů. \*

### TRYSK SPEED 10W-40, odpovídá: VW 501.01/505.00, MB 229.1

Polosyntetický motorový olej špičkové výkonnosti pro moderní benzinové a naftové motory osobních automobilů. \*

### TRYSK SUPER TURBO, odpovídá: VW 505.00, MB 228.1/229.1, MAN 271, VOLVO VDS, MTU Type 1, aprobace: TEDOM 258-2, ZETOR

Motorový olej typu „mixed fleet“. Je mimořádně vhodný jak k mazání moderních benzinových a naftových motorů osobních automobilů, tak i pro vysoce přeplňované motory nákladních automobilů. \*

## MOTOROVÉ OLEJE PRO NÁKLADNÍ AUTOMOBILY

Typické parametry	SAE	API	Kinematická viskozita při 100 °C (mm <sup>2</sup> /s)	Bod tekutosti (°C)	Bod vzplanutí (°C)	Hustota při 15 °C (kg/m <sup>3</sup> )
TRYSK TOP TIR	15W-40	CI-4/SL	14,3	-30	220	886
TRYSK TOP TIR FE	10W-40	CI-4	14,5	-33	220	875
TRYSK SUPER	15W-40 20W-40	SG/CF-4	13,5 12,8	-33 -30	224 230	885 880

### TRYSK TOP TIR, odpovídá: MB 228.3, CUMMINS CES 20076/7/8, MAN 3275, VOLVO VDS-3, DHD-1, CAT ECF-1a

Celoroční SHDP motorový olej nejvyšší kvality k mazání vysoce přeplňovaných naftových motorů provozovaných v mimořádně těžkých provozních podmínkách zejména mezinárodní kamionové přepravy. \*

### TRYSK TOP TIR FE, odpovídá: MB 228.3, MAN 3275, VOLVO VDS-3, SCANIA LDF-2

Celoroční SHDP motorový olej nejvyšší kvality k mazání vysoce přeplňovaných naftových motorů provozovaných v mimořádně těžkých provozních podmínkách zejména mezinárodní kamionové přepravy. \*

### TRYSK SUPER, odpovídá: MB 227.1, aprobace: TEDOM 258.1

Celoroční motorový olej typu „mixed fleet“ k mazání moderních benzinových a naftových motorů osobních automobilů i pro vysoce přeplňované motory nákladních automobilů. \*

## DALŠÍ TYPY MOTOROVÝCH OLEJŮ

Provoz	Typické parametry	SAE	API	Kinematická viskozita při 100 °C (mm <sup>2</sup> /s)	Bod tekutosti (°C)	Bod vzplanutí OK (°C)	Hustota při 15 °C (kg/m <sup>3</sup> )
Celoroční	TRYSK STABIL M7ADX	15W-40	SF/CC	13,8	-30	235	890
Celoroční	TRYSK M8AD	15W-50	SE/CC	17,5	-30	229	890
Celoroční	TRYSK M5AD	20W-30	SC/CB	12,5	-30	236	895
Jednostupňový	TRYSK M6ADS II PLUS	30	SF/CD	11,1	-24	239	900
Jednostupňový	TRYSK M9ADV	40	CB	13,6	-21	257	900
Jednostupňový	TRYSK M6AD	40	SC/CB	13,7	-24	261	895
Jednostupňový	TRYSK M6A	30	SB	10,6	-24	255	895

## MOTOROVÉ OLEJE PRO DVOUDOBÉ MOTORY

Typické parametry	SAE	API	Kinematická viskozita při 40 °C (mm <sup>2</sup> /s)	Bod tekutosti (°C)	Bod vzplanutí (°C)	Hustota při 15 °C (kg/m <sup>3</sup> )
TRYSK M2T	50	TB	17,0	-24	267	905

TRYSK M2T je celoroční olej pro mazání starších typů dvoudobých motorů

# PŘEVODOVÉ OLEJE

## VISKOZITNÍ KLASIFIKACE

Pro hodnocení viskozitních vlastností převodových olejů se používá specifikace SAE (Society of Automotive Engineers, USA). Tato norma se používá pro klasifikaci olejů 4 zimní třídy, značené číslem a „W“ (z angl. Winter), a 5 letních tříd značených číslem.

**Zimní třídy:** 70W, 75W, 80W, 85W.

**Letní třídy:** 80, 85, 90, 140, 250.

Pokud je při označení použito pouze jedné třídy, znamená to, že se jedná o olej monográdový (letní nebo zimní). Když je použito kombinace letní a zimní třídy (např. 80W-90), jedná se o olej multigrádový, nebo-li celoroční. Častěji, na rozdíl od olejů motorových, jsou výrobci požadováni převodové oleje monográdové.

## VÝKONNOSTNÍ KLASIFIKACE

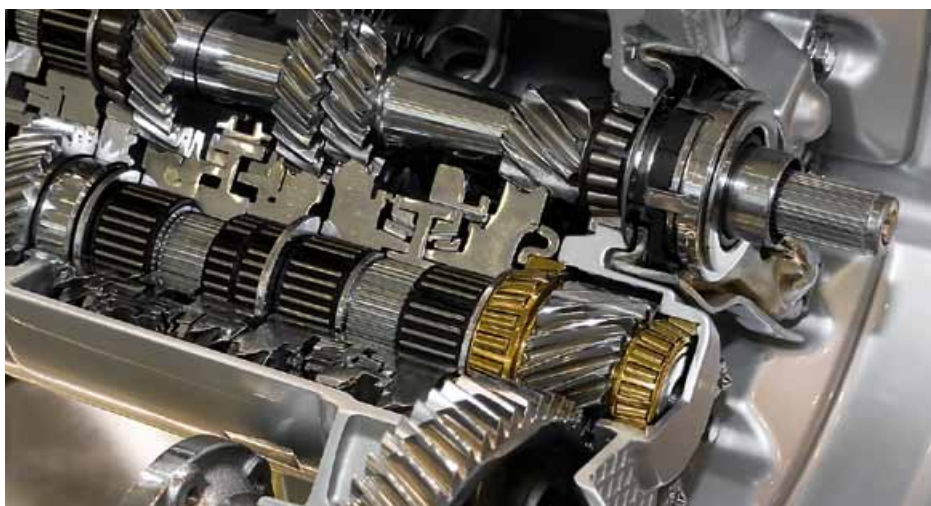
Pro značení výkonnostní kategorie převodových olejů se používá klasifikace API (American Petroleum Institute, USA). Označení výkonnostní třídy se skládá z písmen „GL“ (z angl. Gear Lubricant) a čísla, které udává výkonnostní stupeň.

V současnosti jsou používány následující výkonnostní třídy:

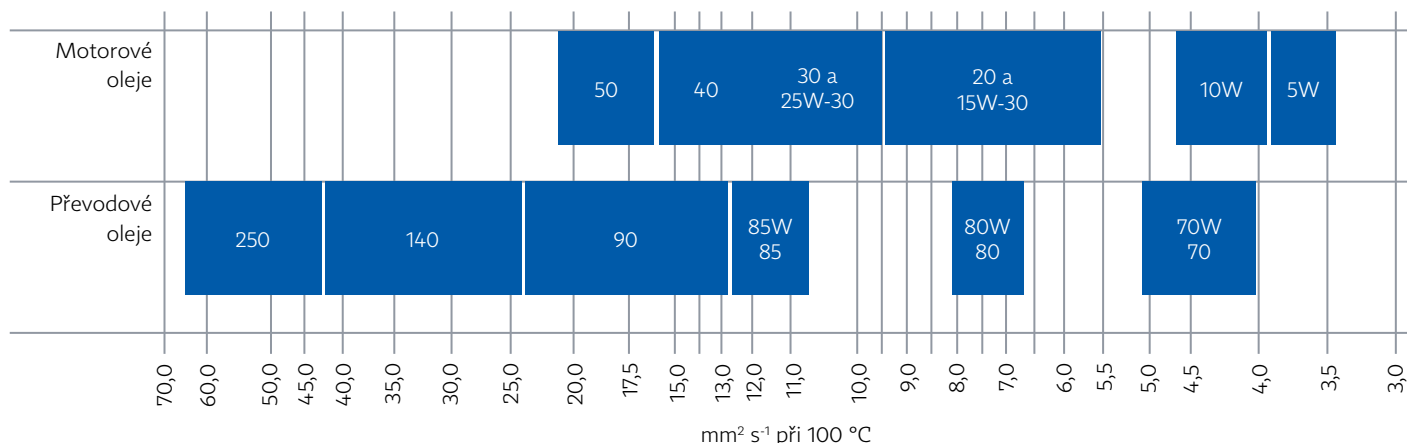
- GL-3** nízkoaditivované oleje pro manuálně řazené převodovky se středním namáháním;
- GL-4** oleje vysoce aditivované určené především pro ručně řazené převodovky a málo zatížené hypoidní převody;
- GL-5** oleje určené pro vysoce zatížené hypoidní převody, pracující v nejtěžších provozních podmínkách, vystavené proměnnému rázovému zatížení;
- GL-6** oleje pro hypoidní převody pracující v extrémních podmínkách. Zatím se používají velmi zřídka;
- MT-1** oleje pro manuální i nesynchronizované převodovky nákladních automobilů v režimu vysokého provozního zatížení.

Oleje API GL-5 a GL-6, i když mají vyšší výkonnostní třídu než API GL-4, se nehodí pro použití v ručně řazených převodovkách, protože může docházet k zalepování synchronů a poškození převodovky.

Stejně jako u motorových olejů existují normy jednotlivých výrobců převodovek, ale uplatňují se téměř výhradně při specifikaci požadavků na oleje pro automatické převodovky (Voith, ZF, GM, Ford, Allison,...).



# SROVNÁNÍ VISKOZITNÍCH KLASIFIKACÍ SAE PŘEVODOVÝCH A MOTOROVÝCH OLEJŮ



## VISKOZITNÍ TŘÍDY PŘEVODOVÝCH OLEJŮ PODLE SAE J306A

Stupeň SAE	Max. teplota pro dynamickou viskozitu 150 Pas, s (°C)	Kinematická viskozita při 100 °C	
		min. (mm²/s)	max. (mm²/s)
70W	-55	4,1	-
75W	-40	4,1	-
80W	-26	7,0	-
85W	-12	11,0	-
80	-	7,0	< 11
85	-	11,0	< 13,5
90	-	13,5	< 24
140	-	24,0	< 41
250	-	41,0	-

## JAK SPRÁVNĚ VYBRAT PŘEVODOVÝ OLEJ?

Při výběru převodového oleje platí obdobné zásady jako při výběru motorového oleje.

1. První zásadou při výběru převodového oleje je řídit se pokyny výrobce automobilu, obsaženými v příručce každého vozidla. Jen výrobce převodovky (vozidla) může odpovědně říci, který olej lze použít. Prakticky žádný výrobce nedoporučuje určitou značku oleje (odporuje to zákonům o hospodářské soutěži v Evropské unii). Výrobci převodovek (automobilů) doporučují oleje podle tzv. výkonnostní specifikace, např. API GL-4, API GL-5, VW TL 726 Y a viskozitní specifikace SAE, např. 75W, 80W-90.
2. Pro synchronizované převodovky se používají takřka výhradně oleje API GL-4 a pro hypoidní převodovky API GL-5. Nepoužívejte oleje API GL-5 namísto olejů API GL-4 a naopak, můžete tak poškodit synchronizaci, respektive hypoidní převody.
3. U takto doporučených olejů jsou pak určeny výměnné lhůty. Manuální převodovky osobních automobilů používají většinou celoživotní náplně.
4. Pokud nemáte příručku k vozidlu, zeptejte se u výrobce (v české centrále dovozce) vozidla. Pamatujte, výrobce vozidla nedoporučuje značku oleje, ale pouze výkonnostní a viskozitní specifikaci

## PŘEVODOVÉ OLEJE

Typické parametry	SAE	API	Kinematická viskozita při 100 °C (mm <sup>2</sup> /s)	Bod tekutosti (°C)	Bod vzplanutí (°C)	Hustota při 15 °C (kg/m <sup>3</sup> )
GYROL SYN 75W-90	75W-90	GL-3, GL-4, GL-5, MT-1	15,2	-48	202	869
GYROL 75W LF	75W	GL-4	6,9	-42	214	880
GYROL 80W-90	80W-90	GL-4	14,5	-33	221	890
GYROL 80W-90H	80W-90	GL-5	14,8	-33	210	899
GYROL 85W-140H	80W-140	GL-5	27,5	-18	225	910
GYROL 80W	80W	GL-4	8,2	-33	226	900
GYROL 90	90	GL-4	15,6	-27	238	910
GYROL 90H	90	GL-5	15,6	-30	223	912
GYROL UTTO	80W	GL-4	11,1	-39	230	896

**GYROL SYN 75W-90**, odpovídá: **MAN 3343 SL, VOLVO 97312, SCANIA STO 1:0, ZF TE-ML-02B/05B/07A/12B/ 16F/ 17B/19C, FORD M2C200-B**  
Plně syntetický olej určený jako celosezónní a celoživotní náplň převodovek motorových vozidel, především osobních a dodávkových. Vzhledem k jeho unikátnímu složení lze olej použít do převodovek se synchronizací, kde prokazuje vynikající snášenlivost s materiály synchronizace i do extrémně zatížených hypoidních převodů. \*

**GYROL 75W LF**, odpovídá: **VW 726Y, schválení ŠKODA**

Olej vhodný pro celoroční používání. Je určen k mazání široké spektra mechanických převodů (rozvodovek a převodovek s ručním či jiným řazením) moderních osobních a dodávkových automobilů. \*

**GYROL 80W-90**, odpovídá: **MIL-L-2105C**

Celoroční olej k mazání mechanických převodovek s čelním i spirálovým ozubením pracujících při nízkých až vysokých rychlostech a zatíženích. Olej lze užívat alternativně tam, kde je doporučován olej **SAE 80W** nebo **SAE 90**. \*

**GYROL 80W-90H**, odpovídá: **MIL-L-2105D**

Celoroční olej k mazání převodů s hypoidním ozubením pracujících za podmínek různých kombinací vysokých rychlostí a vysokého a nárazového zatížení, pro které je předepsán olej v rozsahu viskozitních tříd **80W-90**. \*

**GYROL 85W-140H**, odpovídá: **MIL-L-2105D**

Celoroční olej k mazání převodů s hypoidním ozubením pracujících za podmínek různých kombinací vysokých rychlostí a vysokého a nárazového zatížení, pro které je předepsán olej v rozsahu viskozitních tříd 85W-140. \*

**GYROL 80W** Olej pro mechanické převodovky a rozvodovky moderních automobilů. \*

**GYROL 90** Olej pro mechanické převodovky a rozvodovky v moderních automobilech, vyžadující vyšší viskozitu převodového oleje. \*

**GYROL 90H** Olej pro převodovky s hypoidním ozubením vyžadující vyšší viskozitu převodového oleje. \*

**GYROL UTTO**, odpovídá: **MIL-L-2105, JOHN DEERE J20C, MASSEY FERGUSON CMS M1141/M1143, FORD M2C 86C, ZETOR**

Univerzální olej k mazání ozubených převodů, „mokrých“ diskových brzd a jako náplň hydraulických systémů, zemědělské a stavební mechanizace. \*



# PRŮMYSLOVÉ OLEJE

Pod souhrnným názvem „průmyslové oleje“ rozumíme velkou skupinu mazacích olejů, které se v širokém rozsahu uplatňují při mazání strojů a zařízení provozovaných v průmyslu, energetice, těžebním průmyslu, ve stavebnictví, zemědělství apod. Průmyslové oleje se dělí do několika hlavních skupin, jejichž názvy vycházejí z charakteristiky a použití těchto olejů.

Rozlišujeme oleje strojní (ložiskové), turbínové, kompresorové, převodové, hydraulické, válcové, tmavé, pro kluzná vedení a další.

Průmyslové oleje jsou dodávány v železničních cisternách, autocisternách, 1 000 l kontejnerech, 200 l sudech, 10 l kanystrech, případně v jiných obalech po dohodě se zákazníkem. Neobsahují chlór ani jiné průmyslové škodliviny.

## KLASIFIKACE PRŮMYSLOVÝCH MAZIV

Průmyslová maziva se klasifikují podle viskozitních tříd a výkonnostních norem. Viskozitní třídy ISO VG udávají střední hodnotu viskozity v mm<sup>2</sup>/s při 40 °C. Tato viskozita je většinou obsažena v označení oleje a je to většinou číslo na konci obchodního názvu oleje. Před tímto číslem bývá písemný kód, který charakterizuje výkonnost oleje. První písmeno zpravidla značí zařazení oleje dle jeho hlavního druhu použitý dle normy ISO 6743 nebo DIN 51502 a další písmena obvykle udávají, jaké musí mít olej zušlechťující přísady nebo blíže specifikují druh použití.

## ISO 3448 – VISKOZITNÍ TŘÍDY PRŮMYSLOVÝCH MAZIV

Viskozitní třída při 40 °C v mm <sup>2</sup> /s	Střední viskozita oleje v mm <sup>2</sup> /s	Viskozitní rozpětí při 40 °C
ISO VG 2	2,2	1,98–2,42
ISO VG 3	3,2	2,88–3,52
ISO VG 5	4,6	4,14–5,06
ISO VG 7	6,8	6,12–7,48
ISO VG 10	10	9,0–11,0
ISO VG 15	15	13,5–16,5
ISO VG 22	22	19,8–24,2
ISO VG 32	32	28,8–35,2
ISO VG 46	46	41,4–50,6
ISO VG 68	68	61,2–74,8
ISO VG 100	100	90–110
ISO VG 150	150	135–165
ISO VG 220	220	198–242
ISO VG 320	320	288–352
ISO VG 460	460	414–506
ISO VG 680	680	612–748
ISO VG 1000	1000	900–1100
ISO VG 1500	1500	1350–1650

## ISO 6743, DIN 51 502 – VÝKONNOSTNÍ TŘÍDY PRŮMYSLOVÝCH MAZIV

	ISO 6743	DIN 51 502
otevřené mazací systémy, běžné oleje	A	AN, B
separátory, formové oleje	B	FS
ozubené převody, oběhové soustavy	C	C, HYP
kompresory	D	V, K
spalovací motory	E	HD
vřetena, ložiska a příslušné spojky	F	C
kluzná vedení	G	CG
hydraulické systémy	H	H, HV, HF, ATF
obrábění kovů	M	S, W
elektroizolace	N	J
pneumatické stroje, mazání olejovou mlhou	P	D
teplonosná media	Q	Q
ochrana proti korozi	R	R
turbíny	T	TD
tepelné zpracování	U	L
ostatní aplikace	Y	F
parní stroje	Z	Z

## OLEJE HYDRAULICKÉ (HYDRAULICKÉ KAPALINY)

ISO 6743/4 – H	DIN 51 524
HH – neaditovaný olej	
HL – olej HH s přísadami proti korozi a oxidaci	Část 1, HL – olej s přísadami proti korozi a oxidaci
HM – olej HL s protioděrovou přísadou	Část 2, HLP – olej HM dle ISO 6743/4
HV – olej HM s přísadou zvyšující viskozitní index	Část 3, HVLP – olej HV dle ISO 6743/4

(H-hydraulická kapalina, L-protikorozní a protioxidační vlastnosti, P-protioděrové vlastnosti, V-snížená závislost viskozity na teplotě, D-dodatkové písmeno označující zlepšené detergentní vlastnosti)

## OLEJE PRŮMYSLOVÉ PŘEVODOVÉ

### DIN 51 517

**Část 1, C** – neaditované oleje

**Část 2, CL** – oleje C s přísadou proti oxidaci a korozi

**Část 3, CLP** – oleje CL s přísadou proti opotřebení

(L-protikorozní a protioxidační vlastnosti, P-protioděrové vlastnosti)

## LOŽISKOVÉ OLEJE

Typické parametry	Kinematická viskozita při 40 °C (mm <sup>2</sup> /s)	Viskozitní index	Bod vzplanutí OK (°C)	Bod vzplanutí PM (°C)	Bod tekutosti (°C)	Anilinový bod (°C)	Číslo kyselosti mg KOH/g
PARAMO OL-B1	19	-	180	-	-15	-	0,05
PARAMO OL-B2	30	-	210	-	-15	-	0,05
PARAMO OL-B4	46	-	220	-	-9	-	0,05
PARAMO OL-B5	75	-	240	-	-9	-	0,05
PARAMO OL-B7	115	-	250	-	-9	-	0,05

### ISO VG (15), (32), 46, (68), (100) ISO 6743: ISO-L-A, DIN 51 502: AN, B

**PARAMO OL-B** Ropné oleje bez přísad. Vyrábějí se v několika viskozitách. Používají se pro krátkodobé mazací systémy, ztrátové mazání strojních součástí, technologické účely – kalící lázně (OL-B4), proplachování oběhových soustav při výměně olejových lázní (OL-B2).

PARAMO OL-PO3	2,3-3,0	-	-	65	-24	-	-
PARAMO OL-PO3S	3,5-5,0	-	-	65	-24	-	-
PARAMO OL-J3	3	-	-	83	-18	-	-
PARAMO OL-J10	10	90	185	-	-21	90	-
PARAMO OL-J22	22	95	210	-	-24	100	-
PARAMO OL-J32	32	95	225	-	-24	100	-
PARAMO OL-J46	46	92	230	-	-24	100	-
PARAMO OL-J68	68	92	255	-	-21	100	-
PARAMO OL-J100	100	90	265	-	-9	110	-

### ISO VG 3, (5), 10, 22, 32, 46, 68, 100 ISO 6743: ISO-L-FC, ISO 6743: L-FD (pro OL-PO3), DIN 51 502: CL

**PARAMO OL-PO3 (S)** Olej k mazání ložisek vysokootáčkových vřeten obráběcích a textilních strojů. Je možné jej použít i jako řezný olej pro nenáročné dokončovací operace při obrábění.

**PARAMO OL-J** Vysoce rafinované oleje obsahující antioxidační, antikoroziční a protipěnovací přísady. Používají se pro dlouhodobé náplně mazacích soustav strojů, vřetena (OL-J3, OL-J10), ložiska, převody, náplně hydrostatických mechanismů (OL-J22, 32, 46 – třída HH) a kalící lázně.

PARAMO OLN-J22	22	95	210	-	-39	100	0,02
PARAMO OLN-J32	32	98	225	-	-33	100	0,02
PARAMO OLN-J46	46	93	235	-	-33	100	0,02

### ISO VG 22, 32, 46 ISO 6743: ISO-L-HL, DIN 51 517: CL, 51 524: HL

**PARAMO OLN-J** Odparafinované hluboce rafinované oleje s dobrou oxidační stálostí, malou viskozitně-teplotní závislostí a výbornými nízkoteplotními vlastnostmi. Používají se v hydrostatických mechanismech a tam, kde nevyhovují OL-J pro svoje nízkoteplotní vlastnosti.



## HYDRAULICKÉ OLEJE

Typické parametry	Kinematická viskozita při 40°C (mm <sup>2</sup> /s)	Viskozitní index	Bod vzplanutí OK (°C)	Bod tekutosti (°C)	FZG test (A20/8,3/90) nevyhovující stupeň, min.	Vickers test opotřebení – kroužek, lamela (mg)
PARAMO HM 22	22	100	218	-42	11	–
PARAMO HM 32	32	100	225	-33	12	–
PARAMO HM 46	46	100	238	-30	12	–
PARAMO HM 68	68	100	250	-27	12	–

**ISO VG 22, 32, 46, 68, 100 ISO 6743: ISO-L-HM, DIN 51 524/II-HLP**

**PARAMO HM** Vysoce rafinované ropné oleje obsahují přísady zlepšující oxidační stálost oleje, protikorozní i protioděrové přísady a přísady proti pění. Používají se pro hydrostatické mechanismy s vysokým mechanickým a tepelným namáháním.

PARAMO HV 32	32	175	212	-39	12	–
PARAMO HV 46	46	175	220	-36	12	–
PARAMO HV 68	68	170	230	-36	12	–

**ISO VG 32, 46, 68 ISO 6743: ISO-L-HV, DIN 51 524/III-HVLP**

**PARAMO HV** Vysoce rafinované ropné oleje obsahují, kromě přísad obsažených v řadě HM, stříhově stálý modifikátor viskozity, který zlepšuje reologické vlastnosti za nízkých a vysokých teplot. Snižují závislost viskozity na teplotě. Používají se pro vysokotlaké hydrostatické mechanismy s vysokým mechanickým a tepelným namáháním, pro stroje pracující celoročně v širokém rozsahu teplot a pro stroje vyžadující nízkou závislost viskozity na teplotě.

PARAMO OT-HP3	32	125	210	-39	11	–
---------------	----	-----	-----	-----	----	---

**ISO VG 32 ALLISON C3**

**PARAMO OT-HP3** Rafinovaný ropný olej obsahuje přísady pro zlepšení antioxidačních a protioděrových vlastností, přísady proti korozi a pění. Olej je možno použít pro hydrostatické i hydrodynamické mechanismy autobusů, stavebních strojů a vysokozdvíhacích vozíků.

PARAMO PNEUMAT 22	22	100	218	-42	–	120–30
PARAMO PNEUMAT 32 ZF	32	105	200	-36	–	120–30
PARAMO PNEUMAT 46	46	100	238	-30	–	120–30

**ISO VG 22, 32, 46 ISO 6743: ISO-L-P, DIN 51 502: D**

**PARAMO PNEUMAT** Hydrogenačně rafinované ropné oleje obsahují přísady zlepšující antioxidační vlastnosti oleje, snižují bod tuhnutí. Dále obsahují vysokotlaké přísady a přísady proti pění a rezivění. Oleje PARAMO PNEUMAT jsou určeny především pro pneumatické nářadí a mechanismy. Díky svým příznivým vlastnostem jsou však vhodné i pro jiné aplikace, např. hydraulická zařízení. PNEUMAT 32 ZF je založen na bezpopelné aditivaci.

PARAMO HFC 46	46	–	–	-36	–	–
---------------	----	---	---	-----	---	---

**ISO VG 46 ISO 6743: L-HFC, DIN 51 502: HFC**

**PARAMO HFC** Těžko zápalná hydraulická kapalina na bázi voda-glykol určená pro aplikace s vysokým rizikem požáru nebo exploze (doly, ocelárny při kokilovém lití a slévárny při tlakovém lití slitin hliníku a zinku).

## IDENTIFIKAČNÍ PROSTŘEDEK

PARAMO INDIKÁTOR	K obarvení nebo označení systémových olejových náplní při potřebě přesně identifikovat místo úniku. *
------------------	---



## PRŮMYSLOVÉ PŘEVODOVÉ OLEJE

Typické parametry	Kinematická viskozita při 40°C (mm <sup>2</sup> /s)	Viskozitní index	Bod vzplanutí OK (°C)	Bod teplotnosti (°C)	Protikorozní vlastnosti	FZG test (A20/8,3/90) nevyhovující stupeň, min.	Timken
PARAMO CLP 100	100	95	220	-24	vyhovuje	12	70
PARAMO CLP 150	150	90	235	-21	vyhovuje	12	70
PARAMO CLP 220	220	90	235	-21	vyhovuje	12	75
PARAMO CLP 320	320	90	240	-15	vyhovuje	12	75
PARAMO CLP 460	460	95	245	-15	vyhovuje	12	75

### ISO VG 100, 150, 220, 320, 460, 680 DIN: 51517/III – CLP

**PARAMO CLP** jsou vyrobeny z vysoce rafinovaných základových olejů s přísadou modifikátoru tření, vysokotlakými přísadami, antioxidanty a přísadami proti korozi. Používají se pro mazání vysoce namáhaných převodovek a jiných strojních částí. \*

PARAMO PP 7	110	–	230	-30	vyhovuje	–	–
PARAMO PP 13	220	–	240	-21	vyhovuje	–	–
PARAMO PP 44	730	–	240	-12	vyhovuje	–	–

### ISO VG (100), 220, (680) API GL-2

**PARAMO PP** jsou vyrobeny z vysoce rafinovaných základových olejů s přísadou protioděrových a vysokotlakých přísad. Používají se pro plnění oběhových mazacích soustav, nenáročných průmyslových převodovek a převodovky starších automobilů.

## OLEJE PRO KLUZNÁ VEDENÍ

Typické parametry	Kinematická viskozita při 40°C (mm <sup>2</sup> /s)	Viskozitní index	Bod vzplanutí OK (°C)	Bod teplotnosti (°C)	FZG test (A20/8,3/90) nevyhovující stupeň, min.	1h zkouška na ČKS (392 N/75 °C/1200) max. šíře otěr. stopy (mm)
PARAMO KV 46	46	95	225	-27	12	0,05
PARAMO KV 68	68	95	240	-24	12	0,05
PARAMO KV 100	100	95	240	-24	12	0,05
PARAMO KV 220	220	95	250	-12	12	0,05

### ISO VG 46, 68, 100, 220 ISO 6743 : ISO-L-G DIN 51 502: CG

**PARAMO KV** Ropné oleje zušlechťené přísadami proti oxidaci, korozi a otěru zvyšují únosnost mazacího filmu. Zabraňují trhavým pohybům (stick-slip). Tyto oleje je možno použít k mazání horizontálních i vertikálních kluzných vedení obráběcích strojů a výrobních systémů, mazání dalších míst na strojích jako převodovek, kluzných uložených aj., nebo jako multifunkční oběhový olej pro kluzná vedení, hydrauliku a převody, středně náročné operace tváření.



## KOMPRESOROVÉ OLEJE

Typické parametry	Kinematická viskozita při 40 °C (mm <sup>2</sup> /s)	Viskozitní index	Bod vzplanutí OK (°C)	Bod tekutosti (°C)	Odparnost NOACK 1 h při 250 °C (%)
PARAMO K 8	110	90	240	-9	-
PARAMO K 12	165	90	250	-9	-
PARAMO K 18	250	90	260	-9	-
PARAMO K 28	385	88	280	-6	-

**ISO VG (100), (150), (220), (460) ISO 6743: ISO-L-DAA (K8), ISO-L-DAB DIN 51 506: VBL, VCL**

**PARAMO K** Oleje se vyznačují výbornou chemickou stálostí i při vysokých teplotách. Tyto oleje lze použít k mazání vzduchových a plynových kompresorů, průmyslových převodovek, případně i jako teplotně odolné médium.

PARAMO VDL 46	46	100	235	-30	inf. 11,5
PARAMO VDL 100	100	95	255	-27	inf. 4,5

**ISO VG 46, 100 ISO 6743: ISO-L-DAJ, DAC DIN 51 506: VDL, DIN 51 524 /II-HLP**

**PARAMO VDL** Ropné oleje aditivované bezpopelnou směsnou přísadou pro zlepšení protioděrových a nízkoteplotních vlastností, protikorozních vlastností a termooxidační stálosti. Mají vynikající chemickou a termooxidační stálost, používají se k mazání vzduchových a plynových kompresorů (VDL 46 pro rotační, VDL 100 pro pístové), mazání průmyslových převodovek s vyššími požadavky na oxidační stálost oleje nebo jako náplně hydrostatických mechanismů.

PARAMO ON-5	66	-	204	-33	-
PARAMO ON-22	23	-	174	-45	-

**ISO VG 68 ISO 6743 : ISO-L-DRA DIN 51 502-K, DIN 51 503-KA, DIN 51 524-HL**

**ISO VG 22 ISO 6743 : ISO-L-Y DIN 51 502 : F**

**PARAMO ON-5** Olej k mazání pístových čpavkových kompresorů. Dále je možné olej použít jako nízkotuhnoucí ložiskový olej a hydraulický olej třídy HL viskozitní třídy ISO VG 68.

**PARAMO ON-22** Naftennický olej pro speciální použití s nízkým bodem tuhnutí.

## VÝVĚVOVÝ OLEJ

Typické parametry	Kinematická viskozita při 40 °C (mm <sup>2</sup> /s)	Viskozitní index	Bod vzplanutí PM (°C)	Bod tekutosti (°C)
PARAMO R2	100	90	235	-9

**ISO VG 100 ISO 6743: ISO-L-DVA, DIN 51 502: V**

**PARAMO R2** Ropný olej s nízkým tlakem nasycených par do 0,133 Pa při 25 °C a s vysokým bodem vzplanutí. Používá se k mazání dvoustupňových rotačních vývěv.

## TRANSFORMÁTOROVÝ OLEJ

Typické parametry	Kinematická viskozita při 40 °C (mm <sup>2</sup> /s)	Bod tekutosti (°C)	Bod vzplanutí PM (°C)	Průrazné napětí v kV min. dodaném stavu po úpravě	
PARAMO TRAFON -A	12	-45	145	30	70

**ISO VG 10 ISO 6743 : ISO-L-N, DIN 51 502 : J**

**PARAMO TRAFON-A** Hydrogenačně rafinovaný lehký destilát z naftennické ropy s významnou chemickou stálostí a nízkým bodem tuhnutí. Neinhibovaný transformátorový olej se používá do transformátorů všech napěťových hladin.

## VÁLCOVÉ A TMAVÉ OLEJE

Typické parametry	Kinematická viskozita při 40 °C (mm <sup>2</sup> /s)	Kinematická viskozita při 100 °C (mm <sup>2</sup> /s)	Bod vzplanutí (°C)	Bod tekutosti (°C)
PARAMO B 25	-	30	295	-9
PARAMO B 28	-	35	305	-9
PARAMO B 31	-	38	315	-9

### ISO VG (460), (680), (1000) ISO 6743: ISO-L-Z DIN 51 502: Z

**PARAMO B** Válcové oleje charakteristické vysokou viskozitou bez přísad k mazání válců parních strojů, které pracují s mokrou párou do teplot 250 °C (B 25), do 300 °C (B 28) a nad 300 °C (B 31). Používají se též pro mazání šroubových převodů za vysokých pracovních teplot. Oleje B 28 a B 31 je možno též použít pro plnění lázní na popouštění kovů a pro vyhřívací lázně.

PARAMO P 28	-	31	310	-9
PARAMO P 31	-	37	315	-9

### ISO VG (460), (680) ISO 6743: ISO-L-Z DIN 51 502: Z

**PARAMO P** Oleje charakteristické vysokou viskozitou, přísadou k zvýšení mazivosti a přilnavosti. Omezují i stírací účinek páry. Jsou určeny k mazání válců parních strojů, které pracují s mokrou a přehřátou vodní párou a tam, kde jsou zvýšené požadavky na mazivost i přilnavost za provozu s kolísavými zatíženími (P 28 do 300 °C a P 31 nad 300 °C).

PARAMO OD 3	46	-	200	-30
PARAMO OD 4	68	-	230	-24
PARAMO OD 8	140	-	240	-21
PARAMO OD 11	200	-	250	-15
PARAMO OD 16	320	-	260	-13
PARAMO OD 20	-	90	280	-6

### ISO VG 46, 68, (150), (220), 320, (680) ISO 6743: ISO-L-AY DIN 51 502: AN, B

**PARAMO OD** Ropné olejové destiláty vybavené snižovačem bodu tuhnutí. Tmavé oleje PARAMO OD se vyznačují vysokou přilnavostí a jsou určeny pro nejrůznější průmyslové aplikace.

**PARAMO OD 3 až 16** Oleje k mazání kluzných ložisek zatížených vysokými tlaky, ložisek v prašném a vlhkém prostředí, dopravních zařízení, zemědělských strojů, zařízení v hutích, při mazání nízkootáčkových převodů s hrubě opracovanými zuby a na mazání netěsných převodovek.

**PARAMO OD 20** Olej k mazání mechanických převodů a strojních součástí s vysokými nároky na přilnavost oleje.



## SEPARAČNÍ PROSTŘEDKY

Typické parametry	Kinematická viskozita při 40°C (mm²/s)	Bod vzplanutí OK (°C)	Bod tekutosti (°C)	Číslo kyselosti (mg KOH/g)	Vydatnost olejového filmu (kg/100 m²)	Stálost emulze (24 hod, 25 °C ve vodě s tvrdostí 21°dH)
PARAMO SEPAR	6,3	130	-15	5,5	1,1	-
PARAMO SEPAR SDA	7,0	130	-24	10,0	1,2	-
PARAMO SEPAR AL	<1,0	nelze stanovit	0	-	-	vyhovuje
PARAMO SEPAR BIO-IT	11,0	130	-30	0,4	1,4	-
PARAMO SEPAR BIT-EM	51,5 (konc.)	nelze stanovit	-5	-	-	vyhovuje
PARAMO BIO-CON	7,1	138	-25	6,0	1,2	-

**PARAMO SEPAR ISO VG (7), ISO 6743: ISO-P**

Ropný hydrogenačně rafinovaný olej s mastnou separační přísadou k mazání kovových forem při výrobě betonových dílců v panelárnách.

**PARAMO SEPAR SDA ISO VG (7), ISO 6743: ISO-L-B**

Nízkoviskózní ropný olej slouží jako separační prostředek při zpracování cementářských výrobků. Obsahuje účinné přísady zajišťující snadnou separaci zpracovávaného materiálu a formy. Je určen pro aplikace mající za cíl dosažení snadné separace forem nebo bednění od zpracovávaného materiálu. Přednostně je určen pro ocelové formy, dřevěné formy a bednění používané při výrobě panelů, různých betonových prvků a betonářských prací ve stavebnictví. Krátkodobě chrání ocelové prvky forem, dopravníků a míchačů proti korozi a udržuje je čisté.

**PARAMO SEPAR AL**

Vysoce stabilní separační minerální mikroemulze na bázi vosku. PARAMO SEPAR AL je určen k mazání kovových forem při tlakovém lití slitin hliníku. Nanášení separační mikroemulze se provádí ručním nástřikem za pomoci stříkacích pistolí nebo automatickými stacionárními postřikovači. Mísicí poměr se řídí podmínkami lití a technologií nástřiku a je závislý na teplotě formy a složitosti litého dílce (pohybuje se od 1:50 až 1:100). Optimální mísicí poměr je vhodné stanovit na základě provozní zkoušky.

**PARAMO SEPAR BIO-BIT ISO VG (10), ISO 6743: ISO-L-B**

Nízkoviskózní biologicky odbouratelný olej slouží jako separační prostředek při výrobě, zpracování a pokládce obalované asfaltové směsi. Je určen pro aplikace mající za cíl dosažení snadné separace obalované asfaltové směsi od technologií používaných v obalovnách při výrobě, následně pak při dopravě a samotné pokládce. Separální prostředek umožňuje snadné uvolnění obalené asfaltové směsi od ložných ploch nákladních automobilů, manipulační techniky a dalších technologických prvků používaných při výrobě a pokládce. Při aplikaci separačního prostředku nástřikem je vlivem speciálně volených přísad garantována minimalizace tvorby aerosolu, který při běžně používaných prostředcích zatěžuje životní prostředí a zvyšuje spotřebu separátoru. Svým složením je vhodný i pro separaci betonových prefabrikátů při jejich výrobě a napomáhá snadnému odbedňování při betonářských pracích prováděných ve stavebnictví.

**PARAMO SEPAR BIO-BIT EM ISO VG (10), ISO 6743: ISO-L-B**

Biologicky snadno odbouratelná emulze (olej ve vodě) slouží jako separační prostředek při výrobě, zpracování a pokládce obalované asfaltové směsi. Je určena pro aplikace mající za cíl dosažení snadné separace obalované asfaltové směsi a technologických prvků používaných v obalovnách při výrobě, následně pak při dopravě a samotné pokládce. Separální emulze umožňuje snadné uvolnění obalené asfaltové směsi od ložných ploch nákladních automobilů, manipulační techniky a dalších technologických prvků používaných při výrobě a pokládce. Při aplikaci emulze stříkáním nebo nátěrem je doporučeno, pro optimální separaci, používat koncentraci minimálně 20% ve vodě.

**PARAMO BIO-CON ISO VG(7), ISO 6743: ISO-L-B**

Biologicky odbouratelný separační olej pro separaci betonu. Přípravek je určen pro odformování betonových tašek. Lze jej využít i pro odbedňovací aplikace všude tam, kde je vyžadován přípravek šetrnější k životnímu prostředí.

# OBRÁBĚCÍ, TECHNOLOGICKÉ A KONZERVAČNÍ PROSTŘEDKY

## OBRÁBĚCÍ KAPALINY

Při zpracování kovů obráběním a tvářením jsou nezbytné prostředky s mazacím a chladicím účinkem. Na jejich vlastnostech závisí kvalita povrchu obrobků, rozměrová přesnost, životnost nástrojů, energetická a ekonomická náročnost procesu apod. PARAMO, a.s., nabízí kapaliny jak s převládajícím chladicím účinkem, tak s převládajícím účinkem mazacím. Všechny tyto prostředky neobsahují chlór.

## ŘEZNÉ OLEJE

Typické parametry	Kinematická viskozita při 40 °C (mm <sup>2</sup> /s)	Bod vzplanutí (°C)	Korozní zkouška na ocel 20 °C/24 h	Korozní zkouška na mosaz 80 °C/3 h	Korozní zkouška na měď 100 °C/3 h max.	Odolnost vůči opotřebení (kp) 1h	Max. nezadírací zatížení Ls (kp)	Svárové zatížení Lz (kp)
PARAMO CUT OC	14,5	185	negativní	negativní	pozitivní	78	80	500
PARAMO CUT OC PLUS	12,6	180	negativní	negativní	slabě pozitivní	81	126	620
PARAMO CUT OC MULTI	15,0	184	negativní	slabě pozitiv.	značně pozitiv.	84	126	620
PARAMO CUT OC AL	12,0	181	negativní	negativní	slabě pozitivní	53	100	315

### ISO VG 15, (10), 15, (10) ISO 6743: L-MH

**PARAMO CUT OC** Univerzální řezný olej pro operace jako je frézování, vrtání, soustružení na obráběcích centrech a obráběcích dlouhotočných automatech. Zvládá i složitější obráběcí operace vrtání, závitování a vystružování. Lze ho použít i pro složitější operace broušení.

**PARAMO CUT OC PLUS** Výkonný řezný olej pro operace jako je frézování, soustružení, vrtání, závitování, vystružování a hluboké vrtání na obráběcích centrech, dlouhotočných automatech a obráběcích linkách. Zvládá tyto operace také v materiálech se špatnou i velice špatnou obrobitelností.

**PARAMO CUT OC MULTI** Výkonný řezný olej pro obráběcí operace třískového obrábění, soustružení, frézování, vrtání, zahlubování, vystružování, vnitřní a vnější závitování včetně hlubokého vrtání prováděné zejména na obráběcích centrech, obráběcích linkách a dlouhotočných automatech. Zvládá tyto operace také v materiálech se špatnou i velice špatnou obrobitelností.

**PARAMO CUT OC AL** Řezný olej speciálně formulovaný pro výkonnostní obrábění slitin lehkých kovů. Je určený pro operace třískového obrábění, soustružení, frézování, vrtání, závitování železných i neželezných kovů na obráběcích centrech, obráběcích linkách a dlouhotočných automatech.

PARAMO UNICUT 22	23,0	192	negativní	negativní	slabě pozitivní	70	80	620
PARAMO UNICUT 32	35,0	200	negativní	negativní	slabě pozitivní	74	100	620
PARAMO UNICUT 46	46,0	206	negativní	negativní	slabě pozitivní	74	100	620

### ISO VG 22, 32, 46 ISO 6743: L-MH

#### PARAMO UNICUT 22

Univerzální řezný olej nižší viskozity pro obrábění především špatně obrobitelných materiálů. Vedle běžného obrábění zvládá do těchto materiálů i složité obráběcí operace včetně vnitřního tváření závitů. Olej lze použít i pro běžné dokončovací obráběcí operace broušení a ševingování. Vzhledem ke svým univerzálním vlastnostem může být aplikován též do ložiskových skříní dle normy DIN 51 502 - CL, převodových skříní dle normy DIN 51 517 - CLP a hydraulických oběhových systémů dle normy DIN 51 524 - H-LPD.

#### PARAMO UNICUT 32

Univerzální řezný olej střední viskozity pro obrábění zejména špatně obrobitelných materiálů. Vedle běžného obrábění zvládá do těchto materiálů i složité obráběcí operace včetně vnitřního tváření závitů. Olej lze použít i při velice složitých obráběcích operacích, jako je vnitřní a vnější protahování, odvalování a obrázení ozubení. Univerzální vlastnosti oleje umožňují jeho použití do ložiskových skříní dle normy DIN 51 502 - CL, převodových skříní dle normy DIN 51 517 - CLP a hydraulických oběhových systémů dle normy DIN 51 524 - H-LPD.

#### PARAMO UNICUT 46

Univerzální řezný olej střední viskozity pro obrábění zvláště špatně obrobitelných materiálů. Vedle běžného obrábění zvládá do těchto materiálů i složité obráběcí operace včetně vnitřního tváření závitů. Olej je možné použít i při velice složitých obráběcích operacích, jako je vnitřní a vnější protahování, odvalování a obrázení ozubení. Díky své vyšší viskozitě je vhodný i pro operace tváření ocelí za studena, jako je vystřihování, kalibrování a hluboké tažení ocelových plechů. Vzhledem ke svým univerzálním vlastnostem může být olej aplikován do ložiskových skříní dle normy DIN 51 502 - CL, převodových skříní dle normy DIN 51 517 - CLP a hydraulických oběhových systémů dle normy DIN 51 524 - H-LPD.

**Poznámka:** Před prvním použitím oleje v hydraulickém systému, ve kterém dříve nebyl provozován olej s detergentem, odpovídající normě DIN 51 524 H-LPD, je nutné zejména sběrnou nádrž oběhového hydraulického systému důkladně vyčistit od měkkých kalů. V případě zanedbání doporučeného postupu může dojít při provozu ke spontánnímu rozpuštění usazených měkkých kalů, které se dostanou do vznosu a následně ucpávají filtry a regulační systémy. Měkké kaly kyselého charakteru jsou příčinou degradačních procesů termooxidačně namáhaných olejů. Rozpuštění dlouhodobě usazených měkkých kalů do nové hydraulické náplně UNICUT může způsobit její úplný kolaps.

PARAMO CUT 16H	16,0	178	negativní	negativní	slabě pozitivní	84	126	620
PARAMO CUT 22H	22,0	150	negativní	pozitivní	značně pozitiv.	70	80	500

## ISO VG 15, 22 ISO 6743: L-MH

**PARAMO CUT 16H** Speciální řezný olej pro náročné obráběcí operace jako je hluboké vrtání za použití jednobřítých, ejektorových postupů a BTA-postupů u vysokolegovaných ocelí a také pro dokončovací operace v oblasti minimální třísky. Vedle hlubokého vrtání konstrukčních i vysoce legovaných ocelí je určen pro výkonné automatování a provádění běžných i složitých obráběcích operací na obráběcích centrech a linkách. Není vhodný pro obrábění mědi.

**PARAMO CUT 22H** Řezný olej pro obráběcí operace, hluboké vrtání ejektorovým systémem, systémem BTA, dělovými vrtáky a dvoubřítými vrtáky. A to jak s použitím karbidových nástrojů, tak i nástrojů z rychlořezné oceli. Vedle hlubokého vrtání konstrukčních ocelí, legovaných ocelí vyšších tříd lze olej použít pro operace automatování, vystružování, vnitřní a vnější závitování materiálů se zhoršenou obrobiteľností. Není vhodný pro obrábění mědi a jejich slitin.

PARAMO CUT 15	15,0	173	negativní	pozitivní	pozitivní	93	126	800
PARAMO CUT 25	25,0	194	negativní	negativní	slabě pozitivní	76	100	500

## ISO VG 15, (22) ISO 6743: L-MH

**PARAMO CUT 15** Řezný olej pro velmi náročné obráběcí operace i do materiálů s velice špatnou obrobiteľností. Využití nachází při výkonném vnitřním a vnějším protahování, výrobě ozubení odvalovací frézováním a obrážením, obrábění a tváření vnitřních i vnějších závitů a při dokončovacích operacích jako je vystružování a ševingování ozubení. Není vhodný pro obrábění mědi a jejich slitin. \*

**PARAMO CUT 25** Řezný olej pro velmi náročné obráběcí operace do materiálů se zhoršenou a špatnou obrobiteľností. Je vhodný pro vnitřní a vnější protahování, k výrobě ozubení odvalovací frézováním a obrážením, pro obrábění a tváření vnitřních i vnějších závitů a při dokončovacích operacích jako je vystružování. Pro svou schopnost vytvořit optimální řezné prostředí i při vyšších řezných rychlostech nachází uplatnění i při operacích na obráběcích centrech, obráběcích linkách dlouhotočných automatech do materiálů s velmi špatnou obrobiteľností. Není vhodný pro obrábění mědi.

Typické parametry	Kinematická viskozita při 40 °C (mm <sup>2</sup> /s)	Bod vzplanutí (°C)	Korozní zkouška na ocel 20 °C/24 h	Korozní zkouška na mosaz 80 °C/3 h	Korozní zkouška na měď 100 °C/3 h max.	Odolnost vůči opotřebení (kp) 1h	Max. nezatírací zatížení Ls (kp)	Svárové zatížení Lz (kp)
PARAMO CUT 3	4,5	110	negativní	negativní	pozitivní	34	40	250
PARAMO CUT 7	7,3	140	negativní	negativní	slabě pozitivní	75	100	400
PARAMO CUT 10	12,5	180	negativní	negativní	slabě pozitivní	33	63	200
PARAMO CUT BM	15,0	175	negativní	negativní	slabě pozitivní	51	100	315

## ISO VG (5), (7), (10), 15 ISO 6743: L-MH

**PARAMO CUT 3** Výkonný řezný oleje zejména pro operace broušení, honování, superfiniš a lapování prováděné v litinách, konstrukčních ocelích obvyklé jakosti, konstrukčních ocelích slitinových a některých neželezných kovech s použitím brusivem diamant, korund, karbid boru a křemíku. Není vhodný pro obrábění mědi. Je určen i pro mazání rychloběžných kluzně uložených vřeten brusek a rychloběžných soustruhů, vyjma vřeten nových a repasovaných, kde způsobuje přehřívání. \*

**PARAMO CUT 7** Univerzální řezný olej pro všechny typy výkonného broušení litin, konstrukčních a slitinových ocelí i některých slitin neželezných kovů s použitím brusiva diamant, korund, karbid boru a křemíku. \*

**PARAMO CUT 10** Výkonný řezný olej pro broušení všech typů ocelí a slitin barevných a lehkých kovů. Lze jej využít i při obráběcích operacích s nástroji s přesně definovatelnou geometrií břitu při obrábění slitin barevných a lehkých kovů.

**PARAMO CUT BM** Výkonný řezný olej pro vybrušování a broušení osových řezných nástrojů z monolitu, ostření nástrojů a výkonné tvarové broušení litin, konstrukčních a slitinových ocelí. \*

PARAMO CUT 3	4,5	110	negativní	negativní	pozitivní	34	40	250
PARAMO CUT 22	22,0	204	negativní	negativní	slabě pozitivní	76	80	500
PARAMO CUT 32	32,0	213	negativní	negativní	slabě pozitivní	41	100	200
PARAMO CUT 32A	32,0	220	negativní	negativní	slabě pozitivní	43	50	315

## ISO VG (5), 22, 32, 32 ISO 6743: L-MH

**PARAMO CUT 3** Řezný olej zejména pro dokončovací obráběcí operace, kdy se pracuje s nástroji, u kterých geometrie břitu není přesně definována. Tyto aplikace jsou popsány u řady řezných olejů určených pro broušení. Díky vyvážené skladbě přísad je tento řezný olej vhodný i pro obrábění slitin lehkých kovů nástroji, kde je geometrie břitu přesně definována. Není vhodný pro obrábění mědi. \*

**PARAMO CUT 22** Výkonný univerzální řezný olej s širokým rozsahem použití jak pro operace s přesně definovanou geometrií nástroje, tak i pro náročnější operace broušení. Je určen zejména pro obrábění na soustružnických automatech a obráběcích centrech i při složitějších obráběcích operacích do materiálů se zhoršenou obrobiteľností. Není vhodný pro obrábění mědi.

**PARAMO CUT 32** Řezný olej s širokým rozsahem použití zejména pro obrábění na soustružnických automatech. Svou formulací je koncipován spíše pro nástroje vyrobené z rychlořezné oceli, obrábění snadno obrobiteľných ocelí, lehkých slitin a barevných kovů včetně mědi. Do těchto materiálů zvládá i složitější obráběcí operace.

**PARAMO CUT 32A** Řezný olej s širokým rozsahem použití pro obrábění na soustružnických automatech a obráběcích centrech. Svou formulací je koncipován spíše pro nástroje osazené břitovými destičkami ze slinutých karbidů. Hodí se zejména k obrábění snadno obrobiteľných ocelí, lehkých slitin a barevných kovů při vyšších řezných rychlostech. Nevhodný pro obrábění mědi.

PARAMO EPK 1	46	140	negativní	pozitivní	značně pozitiv.	-	80	>800
PARAMO EPK 3	2000	300	negativní	negativní	pozitivní	-	126	>800

**PARAMO EPK** Prostředky obsahují vysoké koncentrace přísad, které vytvářejí optimální řezné prostředí v případě velmi složitých obráběcích operací do materiálu se zhoršenou nebo velice špatnou obrobiteľností

**PARAMO EPK 1** Výkonný koncentrát vysokotlakých a protioděrových přísad k mazání minimálním množstvím maziva formou aerosolu (MQL). Použitelný také pro přimazávání složitých obráběcích operací do materiálů se zhoršenou nebo velice špatnou obrobiteľností. Lze jej s úspěchem použít také pro zvýšení výkonnosti řezných olejů. V takovýchto případech je doporučená koncentrace přísady do běžného řezného oleje 15-20 %. U takto upravených řezných olejů se musí počítat se zvýšenou reaktivitou přísad s povrchem mědi a jejich slitin.

**PARAMO EPK 3** Výkonný koncentrát vysokotlakých, protioděrových přísad a esterů pro přimazávání složitých obráběcích operací do materiálu se zhoršenou nebo velice špatnou obrobiteľností. Jeho vhodná formulace zvyšuje přilnavost přísady k nástroji, a tak umožňuje efektivní využití přísady v jakékoli poloze nástroje i při zvýšených otáčkách.

## OBRÁBĚCÍ KAPALINY

Typické parametry	Kinematická viskozita základ. oleje při 40 °C (mm <sup>2</sup> /s)	pH 5% emulze v destilované vodě při 20 °C	Hustota při 15 °C (kg/m <sup>3</sup> )	Korozní zkouška na filtr. papíře 4 % obj. emulze	Faktor pro ruční re-fraktometr	Doporučená koncentrace	Doporučená tvrdost vody (°N)	Rozsah teplot skladovatelnosti (°C)
PARAMO EOPS 1030	75	9,4	976	vyhovuje	1,1	5-10	0-21 (max. 35)	10-35
PARAMO EOPS 3030	65	9,4	970	vyhovuje	1,2	5-10	0-21 (max. 35)	10-35
PARAMO EOPS 2040	80	9,3	982	vyhovuje	1,0	5-10	0-21 (max. 35)	10-35
PARAMO EOPS 3060	80	9,3	985	vyhovuje	0,9	5-20	0-17	0-40
PARAMO EOPS 3160	50	9,3	984	vyhovuje (5 %)	1,0	5-10	0-17	0-40
PARAMO LACTIC 1140	22	9,3	974	vyhovuje (5 %)	1,0	5-10	0-21	5-35
PARAMO ERO 1070	30-50	9,3	935	vyhovuje (5 %)	1,0	5-10	7-21	0-40
PARAMO ERO 1171	35	9,3	916	vyhovuje (5 %)	1,0	5-10	7-21	0-40

### PARAMO EOPS 1030 ISO 6743: ISO-L-MAE

Polosyntetická univerzální obráběcí kapalina s vyváženým chladicím a mazacím účinkem pro široké spektrum obráběcích operací jak nástroji s přesně definovanou geometrií, tak i s nástroji, kde geometrie břitu není přesně definována. Broušení měkkých ocelí, bezhraté broušení měkkých i tepelně zpracovaných ocelí, soustružení, frézování, obrábění osovými nástroji na obráběcích centrech i univerzálních obráběcích strojích. \*

### PARAMO EOPS 3030 ISO 6743: ISO-L-MAH

Polosyntetická obráběcí kapalina vybavená výkonnou AW a EP přísadou, která kapalinu upřednostňuje pro operace zejména do materiálů se zhoršenou nebo velice špatnou obrobiteľností. V těchto materiálech zvládá i složité obráběcí operace jako je vnitřní a vnější závitování a vystružování. Při vyšších koncentracích je její výkonnost dostatečná i pro složité obráběcí operace hluboké vrtání kovů, které je svými řeznými podmínkami koncipované pro obráběcí kapaliny. \*

### PARAMO EOPS 2040 ISO 6743: ISO-L-MAF

Polosyntetická obráběcí kapalina vybavená výkonnou EP přísadou, která kapalinu upřednostňuje pro operace zejména do materiálů se zhoršenou nebo velice špatnou obrobiteľností. V těchto materiálech zvládá i složité obráběcí operace jako je vnitřní a vnější závitování a vystružování. \*

### PARAMO EOPS 3060 ISO 6743: ISO-L-MAD

Výkonná stabilní polosyntetická obráběcí kapalina s vyšším obsahem vysoce rafinovaného minerálního oleje. Má značný mazací a AW účinek, který jí předurčuje k obrábění nástroji s přesně definovanou geometrií břitu, a to zejména při složitých obráběcích operacích zejména na univerzálních obráběcích strojích. Nachází uplatnění při obrábění ocelí se zhoršenou nebo velice špatnou obrobiteľností ocelí, lehkých slitin a slitin barevných kovů. \*

### PARAMO EOPS 3160 ISO 6743: ISO-L-MAD

Výkonná velice stabilní polosyntetická obráběcí kapalina s vyšším obsahem vysoce rafinovaného minerálního oleje. Má značný mazací a AW účinek, který jí předurčuje pouze k obrábění nástroji s přesně definovanou geometrií břitu, a to zejména při složitých obráběcích operacích. Nachází uplatnění při obrábění ocelí se zhoršenou nebo velice špatnou obrobiteľností ocelí, lehkých slitin a slitin barevných kovů a to tam, kde nelze z jakéhokoli důvodu použít řezný olej. \*

### PARAMO LACTIC 1140 ISO 6743: ISO-L-MAE

Výkonná univerzální polosyntetická obráběcí kapalina pro všechny běžné operace třískového obrábění železných kovů, slitin barevných a lehkých kovů. Je určena pro široký sled obráběcích operací na obráběcích centrech a obráběcích linkách. Své uplatnění nachází i při obrábění na univerzálních obráběcích strojích včetně obráběcích operací broušení a to zejména tam, kde jde o nekryté nebo pouze částečně kryté obráběcí prostory, kdy je pokožka obsluhy strojů velice exponovaná. \*

### PARAMO ERO 1070 ISO 6743: ISO-L-MAA

Velice stabilní plně minerální obráběcí kapalina zejména pro obrábění na univerzálních obráběcích strojích. Při zvýšené péči věnované její údržbě je vhodná i pro provoz v obráběcích centrech. Její výrazný mazací účinek nachází uplatnění při obrábění lehkých slitin, špatně obrobiteľných ocelí a slitin barevných kovů. V těchto materiálech zvládá, a to zejména při vyšších koncentracích, i velice obtížné obráběcí operace. \*

### PARAMO ERO 1171 ISO 6743: ISO-L-MAA

Obráběcí kapalina obdobných vlastností jako PARAMO ERO 1070. Její výjimečnou vlastností je výrazná oplachovací a smáčecí schopnost, která nachází své uplatnění zejména při válcování plechů nebo broušení materiálů vyžadující výrazný mazací účinek. \*

## SYNTETICKÉ OBRÁBĚČÍ KAPALINY

Typické parametry	pH 5% emulze v destilované vodě při 20 °C	Hustota při 15 °C (kg/m <sup>3</sup> )	Bod tuhnutí (°C)	Korozní zkouška na filtr. papíře 5% obj. emulze	Faktor pro ruční refraktometr	Doporučená tvrdost vody (°N)	Doporučená koncentrace (%)
PARAMO SYNT 220	9,4	1000	-5	vyhovuje	2,8	7-21	5-10
PARAMO SYNT 300	9,4	980	-5	vyhovuje	2,08	7-21	5-10

### ISO 6743: ISO-L-MAG

**PARAMO SYNT 220** Syntetická kapalina pro výkonné obráběcí operace broušení ocelí tepelně zpracovaných kalením a obrábění šedé a tvárné litiny. Vyniká vysokým chladicím, vyplachovacím a čistícím účinkem. Při obráběcích operacích si velice efektivně poradí s jemnými otěrovými kovy a obrusem, které ve sběrných jímkách oběhových systémů intenzivně sedimentují.

### ISO 6743: ISO-L-MAH

**PARAMO SYNT 300** Syntetická kapalina pro výkonné obráběcí operace broušení ocelí, a to zejména při použití technologie bezhrotého broušení letmého obrobku, obrábění šedé a tvárné litiny, snadno obrobitelných ocelí a lehkých slitin. Vyniká vysokým chladicím, vyplachovacím a čistícím účinkem. Při obráběcích operacích si velice efektivně poradí s jemnými otěrovými kovy a obrusem, které ve sběrných jímkách oběhových systémů intenzivně sedimentují. PARAMO SYNT 300 disponuje speciální mazivostní přísadou umožňující obráběcí operace, při kterých jsou použity nástroje s přesně definovatelnou geometrií břitu.

## PODPŮRNÉ PROSTŘEDKY PRO OBRÁBĚČÍ KAPALINY

Podpůrné prostředky	Charakteristika produktu
PARAMO SYSTEMCLEAN	Prostředek pro čištění a dezinfekci oběhových systémů obráběcích kapalin mísitelných s vodou. Systémový čistič se aplikuje do obráběcí kapaliny v koncentraci 1-2 % systémové náplně minimálně 8 hod. před výměnou. *
PARAMO pH STABILIZÁTOR	Přípravek pro úpravu a stabilizaci hodnoty pH obráběcích kapalin směrem nahoru. Aplikuje se v průběhu jejího provozu v případě poklesu hodnoty pH pod hranici 8 v koncentraci 0,3-0,35 %. Po krátké cirkulaci dochází ke zvýšení hodnoty pH obráběcí kapaliny na 9,3-9,5. *
PARAMO BIOCLEAN PLUS	Biocidní prostředek zejména k likvidaci přemnožených mikroorganismů v obráběcí kapalíně. BIOCLEAN PLUS se aplikuje při vyšších koncentracích mikroorganismů, které většinou doprovází pokles hodnoty pH, přímo do obráběcí kapaliny v koncentraci 0,05-0,2 %. *
PARAMO BIOCLEAN	Biocidní konzervační prostředek pro redukcii mikroorganismů v provozované obráběcí kapalíně. Používá se zejména tam, kde je po aplikaci PARAMO BIOCLEAN PLUS třeba nastavit v obráběcí kapalíně optimální množství biocidního prostředku pro další provoz. Aplikuje se do obráběcí kapaliny v koncentraci 0,05-0,2 %. *
PARAMO ANTIFOAM	Odpěňovač se při zvýšené pěnivosti dávkuje 0,003-0,01 % do systémové náplně.
PARAMO ANTIRUST	Inhibitor koroze pro zvýšení protikorozních vlastností obráběcích kapalin (mísitelných s vodou). Zabraňuje vznikající korozi způsobené zasažením obráběcích systémů, jejichž příčinou je používání příliš tvrdé vody pro přípravu obráběcích kapalin. PARAMO ANTIRUST je schopen potlačit i korozi vznikající vlivem příliš nízké hodnoty pH. Aplikuje se v koncentraci 0,2 - 0,5 %. V koncentraci 1 - 3 % ve vodě je možné prostředek použít i pro dočasnou konzervaci zejména tam, kde není vhodné použít konzervační olej z důvodu kontaminace obráběcích kapalin při následném obrábění. *

## OLEJE PRO TVÁŘENÍ

Typické parametry	Kinematická viskozita základ. oleje při 40 °C (mm <sup>2</sup> /s)	Bod vzplanutí (°C)	Bod tuhnutí (°C)	Korozní zkouška na ocel	Korozní zkouška na měď 100 °C/ 3h	Odolnost vůči opotřebení (kp) 1h	Max. nezádrací zatížení Ls (kp)	Svárové zatížení Lz (kp)
PARAMO PRESS 80	80	180	-20	negativní	slabě pozitiv.	75,9	100	800
PARAMO EPK 2	32	min. 180	-10	negativní	negativní	-	80	>800

### ISO VG (68), 32

**PARAMO PRESS 80** Olej pro objemové tváření. PARAMO PRESS 80 lze použít jak pro široký rozsah operací objemového tváření spojovacího materiálu, nejrozličnějších komponentů pro automobilový průmysl v postupových tvářecích nástrojích, tak i pro operace přesného stříhání. Pro použití ve sdužených nástrojích (tváření, stříhání, děrování) pracuje s velkou výkonností rezervou. Ve velkosériové výrobě se uplatní při rychlostním válcování závitů. Do prostoru nástroje nebo na jeho funkční části se dopravuje pomocí olejového filmu utvořeného na tvářeném materiálu nebo tlakovým oběhovým mazáním. PARAMO PRESS 80 lze bez větších problémů aplikovat i pomocí olejové mlhy. Jeho neocenitelnou výhodou je snadná možnost odstranění olejového filmu z povrchu tvářených součástí před jakoukoli povrchovou úpravou.

**PARAMO EPK 2** Soubor vysoce výkonných vysokotlakých, protiděrových a mazivostních přísad olejovitého charakteru. Lze jej použít v 100% koncentraci pro velice náročné tvářecí operace jako jsou hluboké tahy, průvlakování a kalibrování. Ve směsi s ložiskovými oleji jakékoli viskozity je schopen zvládat široký sled těchto operací různých výkonnostních požadavků, při kterých je kladen důraz na snadnost následného procesu odmašťování. Ta je úměrně závislá na viskozitě použitého ložiskového oleje a příslušné koncentraci PARAMO EPK 2. \*



# MAZIVA PRO TEPELNÉ ZPRACOVÁNÍ KOVŮ – TEPLONOSNÁ MÉDIA

Při zpracování kovů je někdy potřeba měnit jejich vlastnosti, jako je tvrdost, houževnatost aj., tepelným zpracováním, nejčastěji kalením, popouštěním, žháním atd. Tyto technologie jsou založené na ohřevu materiálu na požadovanou teplotu a následném řízeném ochlazování. Při těchto procesech se uplatňují oleje jako chladicí eventuálně temperační kapaliny.

## OLEJE PRO TEPELNÉ ZPRACOVÁNÍ KOVŮ

Typické parametry	Kinematická viskozita při 40 °C (mm <sup>2</sup> /s)	Kinematická viskozita při 100 °C (mm <sup>2</sup> /s)	Bod vzplanutí (°C)	Hustota při 15 °C (kg/m <sup>3</sup> )	Bod tekutosti (°C)	Odpornost NOACK 1 h při 150 °C (%)
PARAMO TK 22	22	4,6	205	863	-15	0,7
PARAMO TK 46	46	6,4	225	874	-12	0,2
PARAMO TK 150	68	8,5	250	895	-12	0,8
PARAMO TK 180	95	12,5	260	900	-12	0

### ISO VG 22, 46, 68, 100 ISO 6743: L-Q

**PARAMO TK** Hluboce rafinované hydrokrakové oleje s přísadami pro zvýšení ochlazovací rychlosti, termické a termooxidační stability. Vyznačují se vysokým bodem vzplanutí, nízkou odporností a velmi malým sklonem k tvorbě kalů.

**PARAMO TK 22** Vysoce výkonný kalicí olej koncipovaný zejména pro použití v uzavřených pecích. Díky intenzivnímu ochlazovacímu účinku je určen zejména pro rychlé kalení nelegovaných i legovaných ocelí menších součástí. Zajišťuje kaleným dílům výborné mechanické vlastnosti. Výhody jsou vysoká ochlazovací rychlost, příznivé deformace součástí, široká možnost použití a nízká odpornost oleje.

**PARAMO TK 46** Středně viskózní univerzální kalicí olej pro široký rozsah kalení za dodržení dlouhodobých konstantních podmínek. Olej dosahuje středních kalicích rychlostí a minimálních deformací kalených součástí.

**PARAMO TK 150** Kalicí olej pro termální (horké) kalení při teplotě olejové lázně do 150 °C. Kalení probíhá v olejové lázni zahřáté na danou teplotu. Díky zvýšené viskozitě a vhodné zvolené ochlazovací rychlosti minimalizuje vnitřní pnutí a následné deformace kalených součástí. Je zejména vhodný pro kalení větších součástek.

**PARAMO TK 180** Viskózní kalicí olej pro termální (horké) kalení při teplotě olejové lázně do 180 °C tam, kde jsou požadovány středně velké až vyšší ochlazovací rychlosti. Minimalizuje vnitřní pnutí a deformace. Je předurčený pro kalení velkých součástek (velká ozubená kola, hřídele apod.). Svými vlastnostmi umožňuje aplikaci jak v otevřených kalicích systémech (vysoký bod vzplanutí, nízká odpornost), tak i v systémech s řízenou atmosférou. \*

## TEPLONOSNÉ OLEJE

Typické parametry	Kinematická viskozita při 40 °C (mm <sup>2</sup> /s)	Kinematická viskozita při 100 °C (mm <sup>2</sup> /s)	Bod vzplanutí (°C)	Hustota při 15 °C (kg/m <sup>3</sup> )	Bod tekutosti (°C)	Odpornost NOACK 1 h při 250 °C (%)
PARAMO TERM 22	22	4,6	205	863	-15	12,5
PARAMO TERM 32	32	6,1	215	868	-15	11,2
PARAMO CLEANER	270	–	170	1120	-15	–

### ISO VG 22, 32 ISO 6743: L-Q

**PARAMO TERM** Oleje na bázi vybraných hluboce rafinovaných hydrokrakových olejů se speciálními antioxidačními přísadami pro zvýšení životnosti olejové náplně. Mají vysoký bod vzplanutí, malou odpornost a velmi malý sklon k tvorbě kalů. Jsou to vysoce výkonné teplonosné oleje pro teplonosné systémy s nuceným oběhem. Jsou velmi vhodné k nepřímému vytápění reaktorů, destilačních zařízení, sušiček, výrobních zařízení např. obalovny živičných směsí apod. Jsou určeny zejména pro uzavřené teplonosné systémy do 300 °C. Maximální teplota olejového filmu by neměla překročit 320 °C. \*

**PARAMO CLEANER** Vysoce účinný detergentní čisticí prostředek pro vnitřní čištění systémů pracujících s teplonosnými médii. Napomáhá uvolňovat a odstraňovat uhlíkaté úsady, oxidační produkty a pryskyřice z topných těles, potrubí a technologických nádob při dlouhodobém nebo náročném provozu, a tím zvyšuje účinnost teplonosného systému. Používá se i preventivně během provozu. \*

## KONZERVAČNÍ PROSTŘEDKY

Všechny hutní polotovary a strojírenské výrobky jsou při skladování a přepravě vystaveny působení atmosférického vzduchu a jsou ohroženy korozí. Nebezpečí koroze se dále zvyšuje s rostoucí vlhkostí, teplotou vzduchu, působením plyných nečistot obsažených ve vzduchu apod. Jedním ze způsobů protikorozi ochrany kovových dílů jsou konzervační prostředky, které zajišťují dočasnou ochranu po dobu jejich skladování a přepravy, v kombinaci s vhodným obalem i ochranu dlouhodobou.

## KONZERVAČNÍ OLEJE

Typické parametry	Kinematická viskozita při 40 °C (mm <sup>2</sup> /s)	Hustota při 15 °C (kg/m <sup>3</sup> )	Bod vzplanutí (°C)	Bod tuhnutí (°C)	Obsah popela (% hm)	Vydatnost ochranného filmu při 20 °C	Relativní ochranná účinnost Ur (%) 30 dní % min.
KONKOR 101	13,8	870	152	-39	0,0	1,2	97
KONKOR 103	70,7	899	213	-24	0,0	2,4	100
KONKOR 210	12,1	853	184	-48	0,8	1,4	100
KONKOR 222	23,0	870	208	-42	0,7	2,4	100
KONKOR 268	76,2	904	232	-36	0,7	3,4	100
KONKOR 612	12,0	860	150	-30	-	14,0	97,7
KONKOR 622	22,0	876	150	-25	-	18,3	100

### ISO VG (10), 68, (10), 22, (68), (10), 22 ISO 6743: L-R

Ropné oleje s moderně koncipovanou aditivací komplexně působících inhibitorů koroze pro konzervaci širokého spektra materiálů.

**KONKOR 101 a 103** Konzervační oleje pro dočasnou ochranu železných kovů s obsahem adsorpčního inhibitoru koroze. Nepůsobí tzv. stykovou korozi. Zastaví další korozi, jsou-li použita na místa již zkorodovaná, tzv. stopefekt. Nedoporučuje se používat ke konzervaci alkalicky černěných povrchů.

**KONKOR 210, 222 a 268** Konzervační oleje pro dočasnou ochranu železných i neželezných kovů před atmosférickou korozi v uzavřených skladech. Mají schopnost vytěšňovat vodu z kovových povrchů, účinně neutralizovat pot rukou a zabraňovat tvorbě skvrn na konzervovaném povrchu. Snadno se nanáší a tvoří velmi tenký homogenní olejový film (2–10 µm) s vynikajícími ochrannými vlastnostmi. Ochranné filmy se velmi lehce rozpouštějí v mazacích olejích a nemusejí být při dalších aplikacích odstraňovány. Složení těchto olejů umožňuje použití i pro finální konzervaci.

**KONKOR 612 a 622** Konzervační oleje pro střednědobou až dlouhodobou protikorozi ochranu výrobků ve strojírenství ze železných i neželezných kovů (především ložisek, dále pak nástrojů, měřidel, hřídelů, ozubených kol, spojovacího materiálu a plechů).

## KONZERVAČNÍ LAK

Typické parametry	Viskozita – výtokový kelímek F6 23 °C (s)	Hustota při 15 °C (kg/m <sup>3</sup> )	Bod tekutosti (°C)	Bod vzplanutí PM (°C)	Vydatnost ochranného filmu při 20 °C (kg/100 m <sup>2</sup> )	Relativní ochranná účinnost Ur (%) 30 dní % min.
KONKOR 500	max. 30	920	< -15	24	dle druhu aplikace	100

### ISO 6743: ISO-L-R

Protikorozi asfaltový lak k ochranným nátěrům ocelových konstrukcí před atmosférickou korozi a předmětů pro vnější prostředí.

**KONKOR 500** Konzervační lak, který se aplikuje přímo na kov. Je vhodný i tam, kde již koroze započala. Základní nátěr je před nanášením nezádnoucí. Není vhodný na ušlechtilé kovy (měď, hliník, a čerstvý nezoxidovaný pozink). Lze jej použít jako protikorozi ochranu spodků karoserií automobilů. Nejlépe zasychá při teplotě kolem 20 °C, nižší teplota zasychání zpomaluje. \*

## KONZERVAČNÍ ROZTOKY

Typické parametry	Kinematická viskozita při 40 °C (mm <sup>2</sup> /s)	Hustota při 15 °C (kg/m <sup>3</sup> )	Bod tekutosti (°C)	pH 20 % emulze v destilované vodě, 20 °C	Vydatnost ochranného filmu při 20 °C (kg/100 m <sup>2</sup> )	Relativní ochranná účinnost Ur (%) 30 dní % min.
KONKOR 437	–	1001	0	10,3	0,1	92
KONKOR EM	66,6	923	> 10	9,5	0,3	100

### ISO VG 68 ISO 6743: ISO-L-R

Moderně koncipované vodou ředitelné konzervační prostředky k protikorozní ochraně železných i neželezných kovů s širokým spektrem užitečných vlastností.

**KONKOR 437** Směs vhodných inhibitorů koroze a vody. Po odpaření vody zůstane na povrchu konzervovaného materiálu suchá tenká ochranná vrstva. Prostředek neobsahuje ropné uhlovodíky a je dobře biologicky odbouratelný – ekologicky přijatelný. Snadno se nanáší, tvoří tenký homogenní ochranný film. Umožňuje použití v mezioperační ochraně povrchů bez následné dekonzervace. Má vysokou vydatnost.

**KONKOR EM** Emulgující konzervační olej obsahuje výkonné emulgátory a inhibitory koroze. Při smíchání s vodou snadno emulguje a tvoří stabilní mléčnou konzervační emulzi. Díky minimální gramáži olejového filmu je vysoce ekonomickým konzervačním prostředkem. Vedle konzervační schopnosti splňuje i požadavky na mazivost a kritéria kapalin, které se používají např. při výrobě profilů.

## KONZERVAČNÍ VOSKY

Typické parametry	Kinematická viskozita při 40 °C (mm <sup>2</sup> /s)	Hustota při 15 °C (kg/m <sup>3</sup> )	Bod vzplanutí PM (°C)	Vydatnost ochranného filmu při 20 °C (kg/100 m <sup>2</sup> )	Relativní ochranná účinnost Ur (%) 30 dní % min.
KONKOR 350	nelze	870	40	13,5	100
KONKOR 330	nelze	850	> 21	6,0 (při 35 °C)	100

**KONKOR 350** Vypařovací konzervační prostředek na bázi vhodného korozního inhibitoru. Je určen pro konzervaci strojů a jeho částí, nářadí, jednotlivých kovových materiálů při venkovním skladování a pro konzervaci dílů skladovaných v přímořských oblastech i dopravovaných přes moře. Po vypaření zůstává na konzervovaném materiálu tuhá vosková mikrovrstva. Dekonzervace je možná promýváním studenými detergenty, lakovým benzínem, petrolejem (naftou), chlorovanými uhlovodíky či v proudě vodní páry. \*

**KONKOR 330** Konzervační vosk na konzervaci široké škály součástí (náhradních dílů, mobilní techniky, zbraní při dlouhodobém skladování). Aplikaci je možné provádět natíráním, nástřikem nebo máčením. Pro snadnější a rovnoměrné nanášení se vosk před aplikací doporučuje nahřát na 35 °C (max. 45 °C). V případě, že se provádí dekonzervace, užívá se teplý roztok saponátů. \*

\*Klasifikace dle zákona č. 350/2011 Sb., viz bezpečnostní list







## DISTRIBUČNÍ SKLADY A REGIONÁLNÍ OBCHODNÍ ZÁSTUPCI:

### **PARAMO, a.s.**

Přerovská 560, 530 06 Pardubice, tel. 466 810 111, fax 466 335 019

Ovčárecká 314, 280 26 Kolín V, tel. 321 750 111, fax 321 750 488

Areál DMP Pracejovice, 386 01 Strakonice, tel. 383 324 577, fax 383 324 578

Skyřická 9, 434 01 Most – Velebudice, tel. 476 104 909, fax 476 104 885

Lípa u Zlína 275, 736 11 Zlín 11, tel. 577 901 051, fax 577 901 087

Opavská 25/51, 748 01 Hlučín, tel. 595 046 616, fax 595 046 618

### **Area manager pro region střední a východní Čechy:**

mobil 736 514 524, fax 321 750 488, e-mail patocka@paramo.cz

### **Area manager pro region jižní Čechy a Plzeňský kraj:**

mobil 736 507 115, fax 383 324 578, e-mail hulovec@paramo.cz

### **Area manager pro region severní Čechy a Karlovarský kraj:**

mobil 736 507 438, fax 476 441 983, e-mail orsulak@paramo.cz

### **Area manager pro region jižní a severní Morava:**

mobil 736 507 107, fax 577 901 087, e-mail horinek@paramo.cz

Obráběcí, technologické a konzervační prostředky jsou dodávány v železničních cisternách, autocisternách, 200l sudech, 10l kanystrech, případně v jiných obalech po dohodě se zákazníkem.

Některé kapaliny a oleje se kromě svého hlavního užití mohou a používají se i k jiným účelům. Takovéto případy je vhodné konzultovat s pracovníky OTS.

Obráběcím kapalinám obecně je třeba dát zvýšenou péči, protože jsou vystaveny mnoha vlivům, které mohou ovlivnit jejich funkčnost a životnost. PARAMO, a. s., poskytuje servis a poradenskou službu k problematice používání výše uvedených produktů.





V roce 2012 vydala akciová společnost PARAMO

PARAMO, a.s., Přerovská 560, 530 06 Pardubice

tel.: 466 810 111, fax: 466 335 019

e-mail: [paramo@paramo.cz](mailto:paramo@paramo.cz)

[www.paramo.cz](http://www.paramo.cz)

