

## PANOLIN TURWADA SYNTH

### Ko se inovacija spremeni v izkušnja



Langkampfen Avstrija

### Ideja

PANOLIN TURWADA SYNTH je bil razvit pred dvema desetletjema kot Hi-Tech komponenta sodobnih vodnih turbin, katerega poslanstvo je varovanje narave.

Na začetku razvoja so bili postavljeni naslednji kriteriji, ki jih izdelek mora izpolnjevati:

- varna tehnologija
- visoka gospodarnost
- ekološka kompatibilnost

### Varna tehnologija

PANOLIN TURWADA SYNTH je popolnoma sintetično turbinsko olje z izjemnimi zmogljivostmi, ki ga po standardu VDMA 24'568 uvrščamo v skupino HEES (sintetični estri, netopni v vodi). Tehnične zahteve, še posebej pa tista o življenjski dobi, so večkratno presežene. PANOLIN TURWADA SYNTH je zasnovan na baznem olju iz zasičenih sintetičnih estrov, dopoljenim z visokovrednimi aditivi.

Rezultat so naslednje lastnosti:

- zelo dobra zaščita pred obrabo
- izjemna odpornost na staranje, kar pomeni da pravzaprav ne ustvarja oblog ali drugih produktov staranja
- velike rezerve
- odlične lastnosti pri visokih tlakih
- izjemna oksidacijska stabilnost
- izvrstne lastnosti pri nizkih temperaturah (točka tečenja do  $-60^{\circ}\text{C}$ )

- nevtralen do običajnih materialov tesnil (VDMA 24'569)

### Visoka gospodarnost

Tehnologija s katero je izdelana PANOLIN TURWADA SYNTH ne zagotavlja le vrhunske tehnične lastnosti, temveč tudi ekonomsko zanimivo turbinsko olje. V praksi se višja nabavna cena poplača zaradi bistveno daljših intervalov menjave olja.

**Vsaka menjava olja, ki se ji izognemo ni samo prijazna do okolja, temveč tudi ekonomsko zanimiva.**



San Roque Filipini

### Ekološka kompatibilnost

V primeru iztekanja v tla ali vodo mikroorganizmi PANOLIN TURWADA SYNTH razgradijo brez ostankov.

Z dolgotrajno uporabo zmanjšuje porabo osnovnih virov.

Biološka razgradljivost je potrjena z najrazličnejšimi testi v več laboratorijih:

- 80%(srednja vrednost)po CEC-L-33-T-82/A93
- WGK-0 po VCL
- WGK-1 po VwVwS



## PANOLIN TURWADA SYNTH Vsakdanja raba v najtežjih pogojih

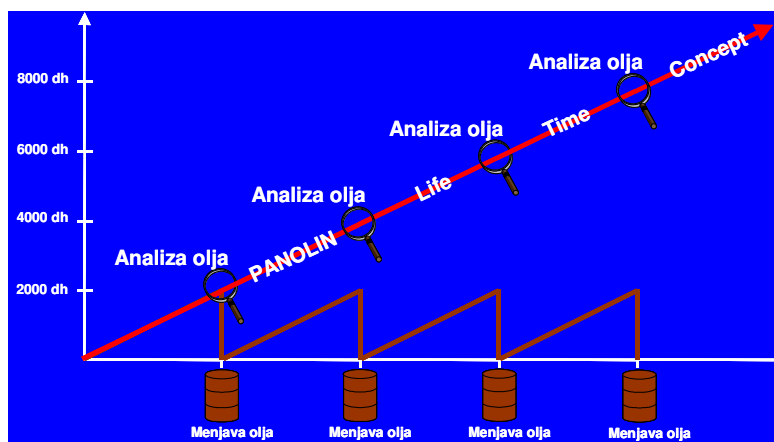
### Upoštevati izkušnje

Pred PANOLIN TURWADA SYNTH čas postavlja nove in nove zahteve, zato je formulacija do danes doživela dve manjši spremembi, ki pa nista vplivali na prvotno zasnovo.

Izkušnje, standardi in usmeritve so prinesli spremembe pri rokovanju z izdelkom. Če gre za zamenjavo mineralnega turbinskega olja turbini, je potrebno upoštevati PANOLIN-ova Navodila za zamenjavo (če obstajajo upoštevajte navodila proizvajalca turbine), ali VDMA navodila 24'569. Izkazalo se je, da so redne laboratorijske analize še posebej koristne. Zagotavljajo varnost, vpogled v stanje olja in agregata ter tako preprečujejo zastoje.

Vrhunska kakovost PANOLIN TURWADA SYNTH-a omogoča v povezavi z rednimi kontrolami in nego (mikrofiltracijo) izjemno podaljšane intervale menjave olja.

Tako je nastal **PANOLIN koncept ene polnitve agregata za celotno življenjsko dobo**

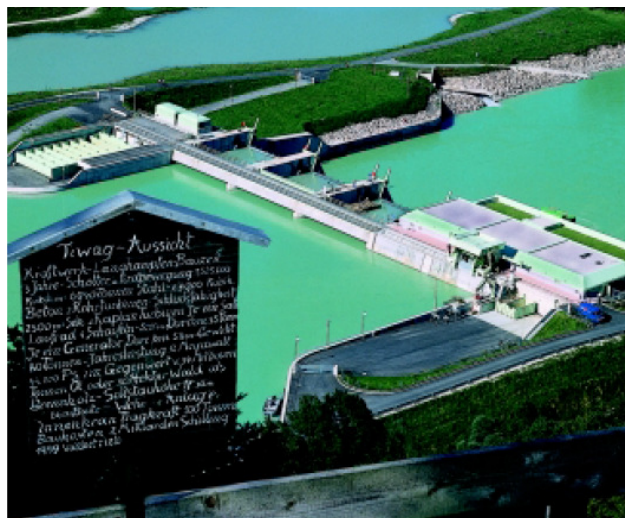


Veliko svetovno najuglednejših proizvajalcev komponent in agregatov za PANOLIN TURWADA SYNTH ne predpisuje intervala menjave, temveč interval kontrole, ki določa končno življenjsko dobo.

### Izkušnje so nenadomestljive

Najsi bodo podatki o tehničnih lastnostih in zaščiti pred obrabo še tako impresivni, so odločilne izkušnje lastnikov strojev. Na podlagi dvajset letne prisotnosti izdelka na trgu imamo danes

nešteto izkušenj in povratnih informacij. Vedno večje število primerov uporabe PANOLIN TURWADA SYNTH-a brez menjave več ko 10.000 delovnih ur zgovorno pričajo o njegovi kakovosti.



## PANOLIN TURWADA SYNTH - Navodila za zamenjavo

Pri prehodu iz običajnega mineralnega hidravličnega olja po DIN 51'524 na PANOLIN TURWADA SYNTH, priporočamo postopek po točkah od 1-5, pri starejših agregatih pa točko 7.

### 1. IZPRAZNITEV

Olje ogreto na delovno temperaturo iz celotne naprave (rezervoar olja, ležaji, napeljava, idr.) izprazniti. Pregledati rezervoar olja in ga po potrebi tudi očistiti .

### 2. FILTRI

Vstavite nove filtrske vložke. PANOLIN TURWADA SYNTH se do običajnih materialov filtrov vede nevtralnno, zato uporaba posebnih materialov ni potrebna.

### 3. IZPIRANJE

Po temeljnem praznjenju naprave, napolnimo rezervoar z oljem za izpiranje, odvisno od vrste stroja, z 30 do 50% nazivne količine olja. Priporočamo uporabo PANOLIN TURWADA SYNTH iste viskoznosti kot bo v uporabi med obratovanjem.

Z omenjeno količino izpiralne tekočine napolnjeno napravo zaženemo in pri najnižjih obremenitvah večkrat izvedemo vse delovne operacije. Po opravljenem postopku spiralno tekočino izpraznimo kot je navedeno v točki 1.

OPOZORILO: V celotnem postopku izpiranja preprečiti sesanje zraka v sistem.

Nepravilna izbira tekočine za izpiranje lahko kasneje negativno vpliva na viskoznost turbinskega olja in tako povzroči zmanjšanje učinkovitosti.

### 4. POLNJENJE

Po končanem izpiranju napolniti napravo z imensko količino olja PANOLIN TURWADA SYNTH. Po potrebi celoten sistem pred uporabo odzračiti. Po tem je naprava pripravljena za obratovanje.

### 5. ZAGON/KONTROLA

Stanje turbinskega olja je potrebno redno (kot je navedeno v servisnih navodilih proizvajalca opreme) preverjati v laboratoriju PANOLIN AG, najkasneje pa v naslednjih intervalih:

Kontrola po zagonu	Normalna obremenitev	Večja obremenitev
1. kontrola po	50 delovnih urah	50 delovnih urah
2. kontrola po	500 delovnih urah	250 delovnih urah
3. kontrola po	1000 delovnih urah	500 delovnih urah
redne kontrole vsakih	1000 del. urah ali min. 1 x letno	500 del. urah ali min. 1 x letno

### 6. Mešanje z drugimi olji

Mešanje z drugimi olji je potrebno preprečiti. Mineralna olja po DIN 52'524 in biološko razgradljiva maziva HETG ali HEES po VDMA 24'568 so v osnovi topna med sabo, vendar lahko njihovo mešanje negativno vpliva na tehnične lastnosti in /ali biološko razgradljivost. Vrhunske tehnične lastnosti PANOLIN TURWADA SYNTH-a so močno poslabšajo ob dodajanju tekočin na osnovi repičnega olja ali nenasičenih estrov. Delež tujega olja v PANOLIN TURWADA SYNTH iz **tehničnih razlogov** ne sme preseči **5%**, in to ob pogoju, da je tuje olje kakovostna hidravlična tekočina. V vsakem drugačnem primeru za nasvet vprašati našo tehnično službo.

Ob upoštevanju predpisov **VDMA 24'569** za biološko hitro razgradljive tekočine je največja dovoljena vsebnost mineralnega olja največ **2%**. Zaradi neenotnega izvajanja testov v različnih laboratorijih je nemogoče primerjati rezultate vsebnosti tujega olja različnih laboratorijih. Zato so za PANOLIN AG zavezujoči le rezultati dobljeni v lastnem laboratoriju.

### Navodila proizvajalcev

Različni proizvajalci strojev so postavili mejo vsebnosti tujega olja občutno pod 5%. Če proizvajalec vašega stroja predpisuje takšno mejo, jo je potrebno upoštevati.

PANOLIN - Navodila za zamenjavo so podrejena v primerjavi z navodili proizvajalca.

### Navodila RAL-UZ 79, Modri angel

Povzetek iz RAL-navodil/tehnične zahteve: "Pri prehodu na biološko hitro razgradljive hidravlične tekočine je potrebno upoštevati zahteve ki jih postavljajo VDMA 24'569 predpisi."



## 7. Mikrofiltracija

Pri prehodu na PANOLIN TURWADA SYNTH na rabljenih strojih, še posebej tistih z več tisoč obratovalnimi urami, je potrebno upoštevati njegovo sposobnost sproščanja usedlin in oblog, ki lahko povzročijo motnje v delovanju sistema. V izrednih primerih lahko zaradi očiščenja sedežev tesnil pride do povečane lekaže ali netesnosti.

Motnjam v delovanju sistema in škodljivemu vplivu na kakovost hidravlične tekočine se je možno izogniti z uporabo mikrofiltracije takoj po izvedenem prehodu na PANOLIN TURWADA SYNTH (po možnosti naj bo na sistem priključen mikrofilter vsaj prvih 100 obratovalnih ur).

PANOLIN priporoča uporabo preverjenih **KLEENOIL Mikrofiltracijskih naprav.**

Pri uporabi drugačnih filtracijskih naprav morajo biti izpolnjene naslednje zahteve:

- zmožnost odvzema nečistoč mora biti čim večja
- dosežena stopnja filtracije na povratnem vodu mora dosežati < 15/11 po ISO 4406
- filter mora iz olja izločati tudi vodo (vsebnost vode > 0,1% je škodljiva)

## 8. Odlaganje

PANOLIN TURWADA SYNTH je kot zasičeni ester primeren tako za termično kot snovno obdelavo. S tem so dane možnosti uničenja ali reciklaže kot za izrabljeno mineralno olje. Omejitve se lahko pojavijo če je PANOLIN TURWADA SYNTH pomešan z večjimi količinami olja na osnovi oljne repice ali nenasičenih estrov.

## 9. Nejasnosti

Za dodatne informacije vam je na razpolago naša tehnična služba.

## 10. VDMA 24'569

Za tiste, ki bi se želeli seznaniti z zahtevami predpisov VDMA 24'569 smo v nadaljevanju pripravili njihov povzetek.

## Povzetek VDMA predpisov

Ta povzetek je sestavljen iz predpisa VDMA 24'569, objavljenega Marca 1994, ki ima značaj zakona. Pričakuje se da bo v določenem trenutku postal sestavni del DIN standarda.

## Področje veljavnosti in namen

Ta VDMA predpis je potrebno upoštevati ko se izvaja prehod hidrostatičnih sistemov iz

mineralnih hidravličnih tekočin po DIN 51'524 na PANOLIN TURWADA SYNTH po VDMA 24'568.

Večja biološka kompatibilnost v primerjavi z mineralnim tekočinami po DIN 51'524 je zagotovljena s hitro biološko razgradljivostjo in preverjeno majhno strupenostjo za žive organizme. Hitra biološka razgradljivost v vodi netopnih medijev, kot je PANOLIN TURWADA SYNTH, je omogočena s hidroliznimi in oksidacijskimi reakcijami ob stiku z vodo ali prstjo. Iz tega razloga je še posebej pomembno, da v praktični uporabi vsebnost vode ne preseže 0,1%.

## Delitev hidravličnih tekočin glede na ISO 6'743/4

BAZNO OLJE	SKRAJŠANA OZNAKA
sintetični estri (netopni v vodi)	HEES (Panolin HLP SYNTH)
poliglikoli (topni v vodi)	HEPG
trigliceridi (netopni v vodi) rastlinska in živalska olja	HETG

HLP hidravlične tekočine za hidravlične naprave po DIN 51'524 del 2 imajo indeks viskoznosti približno 100, medtem ko je indeks viskoznosti biološko hitro razgradljivih tekočin precej višji. PANOLIN TURWADA SYNTH 68 ima na primer indeks viskoznosti 151.

Minimalne tehnične zahteve biološko razgradljivih hidravličnih tekočin so navedene v predpisu VDMA 24'568.

## Delovanje hidravličnih naprav

Če bi naj neka naprava delovala s PANOLIN HLP SYNTH-om je zaželeno, da jo z njim napolnijo že pri proizvajalcu.

Pridobljene so odobritve vseh pomembnejših proizvajalcev, ki so na voljo za vpogled.

Profesionalna priprava prehoda iz mineralnega olja na biološko hitro razgradljivega po VDMA 24'569 ni možna brez izvedbe preverjanja pomembnih kriterijev in izpiranja. V tabeli 1 so dane vrednosti s ciljem doseganja tehnično nujne čistoče sistema. De se preprečijo težave, ki bi jih lahko povzročilo v sistemu zaostalo sredstvo izpiranja naj bo količina le-tega tako nizka kot je to tehnično možno.

## Intervali menjave

Interval menjave je potrebno določiti za vsako napravo posebej. PANOLIN-ov laboratorij pomaga



optimirati intervale menjave, nadzira vsebnost vode in nečistoč, viskoznost, vsebnost tujega olja, obrabo...

**Tabela 1: uporabno – tehnične informacije**

Zamenjava hidravlične tekočine		Med pripravo za uporabo PANOLIN HLP SYNTH-a je potrebno podrobno preveriti					Ukrepi pred in po menjavi		
od	na	Temperatura v rezervoarju *2, *3	Tesnila, Umetne snovi, Lepila	Kovine	Filtri *6	Oplesek	max. dovoljena zaostala količina *7	Interval menjave olja	Interval menjave filtrov
HL, HLP, HVLP, HLPD*1 HD Motorna olja	HEES PANOLIN TURWADA SYNTH	-20°C do +80°C	Vgrajeni elastomeri *4, umetne snovi in topne komponente lepil	Izoginjeni se svinču, kositru, čistemu cinku. Legure teh kovin so pri povišanih temperaturah korozijsko ogrožene. *5	Brez posebnosti: papirni filtrirni elementi, pocinkani filtrirni elementi	Kompatibilen z dvokomponentnimi barvnimi opleski	2% - to je potrebno zagotoviti s skrbno izvedenim praznjenjem in izpiranjem sistema. Pri HD motornih oljih	Potrebno ga je določiti za posamezno napravo in njene pogoje obratovanja. PANOLIN AG ponuja servis analiz olja.	Prvič 50 ur po zamenjavi. Naslednje menjave določiti za posamezno napravo in njene pogoje obratovanja.

- \*1 HLPD ni standardizirana
- \*2 Višje temperature negativno vplivajo na kompatibilnost z materiali tesnil in odpornost na staranje
- \*3 V hidravličnem sistemu se lahko kratkotrajno in lokalno pojavijo tudi do 25°C višje temperature

- \*4 Priporočeni elastomeri navedeni v tabeli 2
- \*5 Do danes še ni znan škodni primer
- \*6 Pridobiti odobritev proizvajalca
- \*7 Količina zaostalega izpiralnega sredstva je odvisna od naprave. Tudi pri navedenih zaostalih količinah so možne težave filtriranja in penjenja

**Tabela 2: Priporočeni elastomeri za PANOLIN TURWADA SYNTH viskoznosti ISO VG 32 do 68**

Temperatura olja Hidravlična tekočina	< 60°C	< 80°C	< 100°C	< 120°C
	PANOLIN HLP SYNTH	AU NBR* HNBR* FPM	AU* NBR* HNBR* FPM	- - - FPM

\* pri zelo dinamičnih obremenitvah tesnil je material pred uporabno preveriti

AU = poliuretan  
NBR = Nitril-Butadien-Kavčuk

FPM = Fluorkavčuk  
HNBR = hidratiziran NBR

### Odlaganje

Kot druga olja, je potrebno tudi PANOLIN TURWADA SYNTH zbirati ločeno in ga predati pooblaščenemu podjetju za odlaganje.

