



# Transzformátorolajok a piacon

**Dr. Szebeni Mária**

Tisza PharmaVet Kft.

# Dielektrikumok

| Paraméterek                                  | Nynas Nytro<br>4000X<br>(Ásványolaj<br>alapú<br>szigetelőolaj) | DOW<br>CORNING 561<br>(szilikon olaj) | MIDEL 7131<br>szintetikus<br>észter | FR3 növényolaj                      |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Fizikai<br>sajátságok                     |                                                                |                                       |                                     |                                     |
| Szín és külső                                | Tiszta,<br>üledékmentes                                        | Kristálytiszta<br>folyadék            | Tiszta,<br>üledékmentes             | Tiszta, üledékmentes,<br>zöld színű |
| Sűrűség [ kg / dm <sup>3</sup> ]             | 0,862                                                          | 0,995 – 0,970                         | 0,97                                | 0,921                               |
| Viszkozitás 40 °C<br>[ mm <sup>2</sup> / s ] | 9,5                                                            | 40 ± 4                                | 34                                  | 36                                  |
| Dermedéspont<br>[ °C ]                       | -60                                                            | - 50 / - 58                           | - 60                                | - 21                                |

# Dielektrikumok

| Paraméterek                         | Nynas Nytro<br>4000X<br>(Ásványolaj<br>alapú<br>szigetelőolaj) | DOW<br>CORNING 561<br>(szilikon olaj) | MIDEL 7131<br>szintetikus<br>észter | FR3 növényolaj |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| 2. Kémiai<br>sajátságok             |                                                                |                                       |                                     |                |
| Semlegesítési szám<br>[ mgKOH / g ] | < 0,01                                                         | 0,008                                 | 0,02                                | 0,051          |
| Korrozív kén                        | Nem tartalmaz                                                  | Nem tartalmaz                         | Nem tartalmaz                       | Nem tartalmaz  |
| Antioxidáns adalék<br>[ % ]         | 0,38                                                           | Nem tartalmaz                         | Nem tartalmaz                       | 0,3            |
| Víztartalom<br>[ mg / kg ]          | < 20                                                           | 30                                    | 50                                  | 32             |

# Dielektrikumok

| Paraméterek                                                     | Nynas Nytro<br>4000X<br>(Ásványolaj<br>alapú<br>szigetelőolaj) | DOW<br>CORNING 561<br>(szilikon olaj) | MIDEL 7131<br>szintetikus<br>észter | FR3 növényolaj |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| 3. Villamos<br>tulajdonságok                                    |                                                                |                                       |                                     |                |
| Veszteségi tényező<br>90 ° C -on                                | < 0,001                                                        | 0,0005                                | 0,004                               | 0,05           |
| Határfelületi feszültség<br>[ mN / m ]                          | 48                                                             | -                                     | -                                   | 19             |
| Átütési feszültség<br>-kezelés előtt<br>-kezelés után<br>[ kV ] | 40 – 60<br>> 70                                                | Min 40                                | 80                                  | 52             |

# Dielektrikumok

| Paraméterek                                   | Nynas Nytro<br>4000X<br>(Ásványolaj<br>alapú<br>szigetelőolaj) | DOW<br>CORNING 561<br>(szilikon olaj) | MIDEL 7131<br>szintetikus<br>észter | FR3 növényolaj |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| 4. Egészség, biztonság<br>és környezetvédelem |                                                                |                                       |                                     |                |
| Lobbanáspont<br>[ ° C ]                       | 145                                                            | > 275                                 | 275                                 | > 300          |
| PCB                                           | Nem<br>detektálható                                            | -                                     | -                                   | -              |

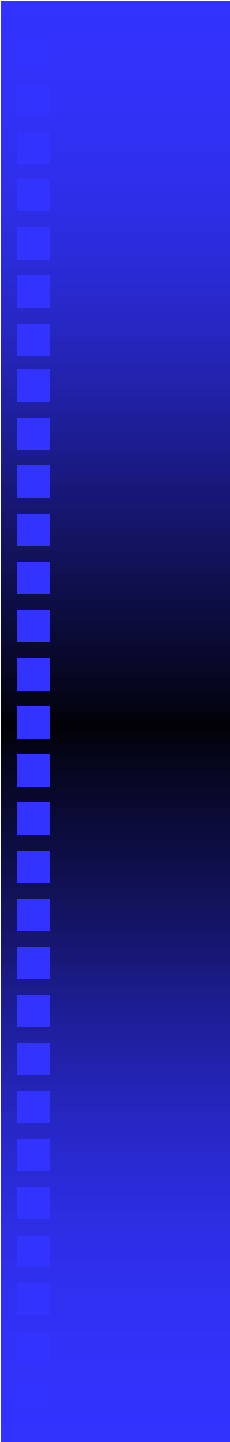
# Az olajok vizsgálata



Fizikai, kémiai  
paraméterek

Gázanalízis

Nem rutin jellegű vizsgálatok  
(Furán analízis,  
Ujjlenyomat, stb.)



- **On-line detektorok**

- **Hordozható berendezések**

## A korrozív kén

- Réz passzivátor 100 mg/kg (pl. Irgamet 39, Reomat, stb.)
- Nynas Nytro 3000, 10GBN, 10BN, 11 EN

## CIGRE A22.32

- **Állapotbecslés (1990)**
- **Réz passzivátor meghatározás**
- **Korrozív S meghatározás ásványolajban**

## Új NYNAS olajok

- **Nytro Libra mentes**      nem inhibitált, nem korrozív, S
- **Nytro Gemini X**      inhibitált, nem korrozív
- **Nytro Taurus mentes**      nem inhibitált, nem korrozív, S
- **Nytro Lyra X**      inhibitált, nem korrozív

# Növényolajjal szerzett tapasztalatok

## Magyarországon

- Miért vizsgáltuk ? ( környezetvédelem, tűzvédelem, egészségvédelem)
- Laboratóriumi tesztek
- Üzemelési teszt

## Milyen típusú villamos berendezésekben alkalmazható az FR3?

- Erőművi blokktranszformátorok
- Alaphálózati nagytranszformátorok (750/400, 400/220 és 400(220)/132 kV)
- Söntfojtók
- Elosztóhálózati transzformátorok (132/(35)22, 132/11 kV)
- Transzformátorok feszültségszabályozói
- Ipari transzformátorok (6, 3, 5 és 3kV)
- Mérőtranszformátorok (áramváltók, feszültségváltók)
- Reaktorok
- Nagy- és kis olajterű megszakítók
- Olajkapcsolók

## FR3 betöltése transzformátorba

- Új berendezés
- Ásványolaj alapú transzformátor olaj cseréje FR3- ra