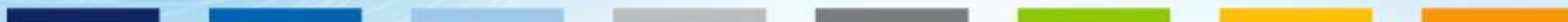




Primjena novih eko direktiva u dizajnu transformatora

Nina Meško

KONČAR - Distributivni i specijalni transformatori d.d.



KONČAR – Distributivni i specijalni transformatori



Europska direktiva o eko dizajnu 2009/125/EC



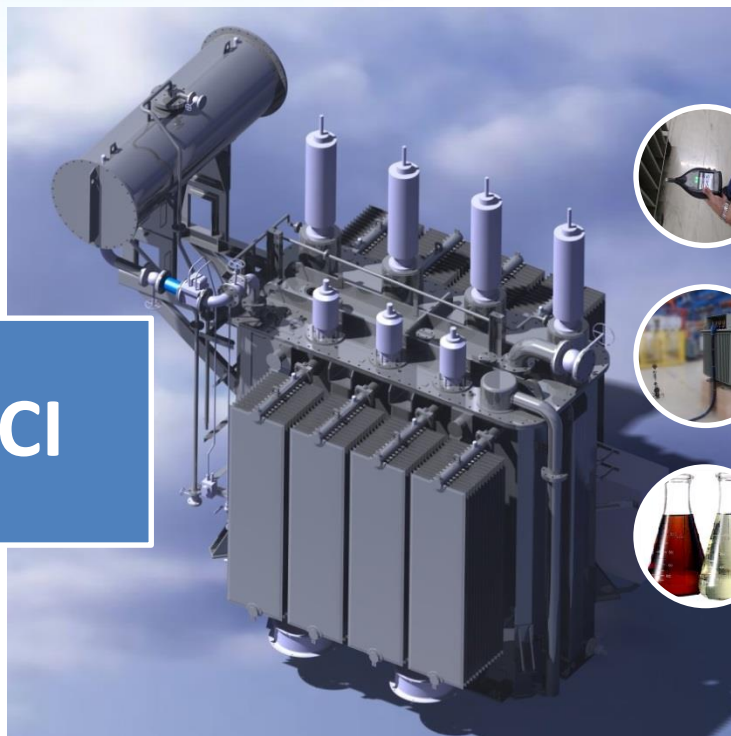
Energetska učinkovitost



Utjecaj na zaštitu okoliša



GUBICI



BUKA



ELEKTROMAGNETSKA POLJA



IZOLACIJSKE TEKUĆINE

Europska direktiva o eko dizajnu 2009/125/EC



**Energetska učinkovitost
(GUBICI)**



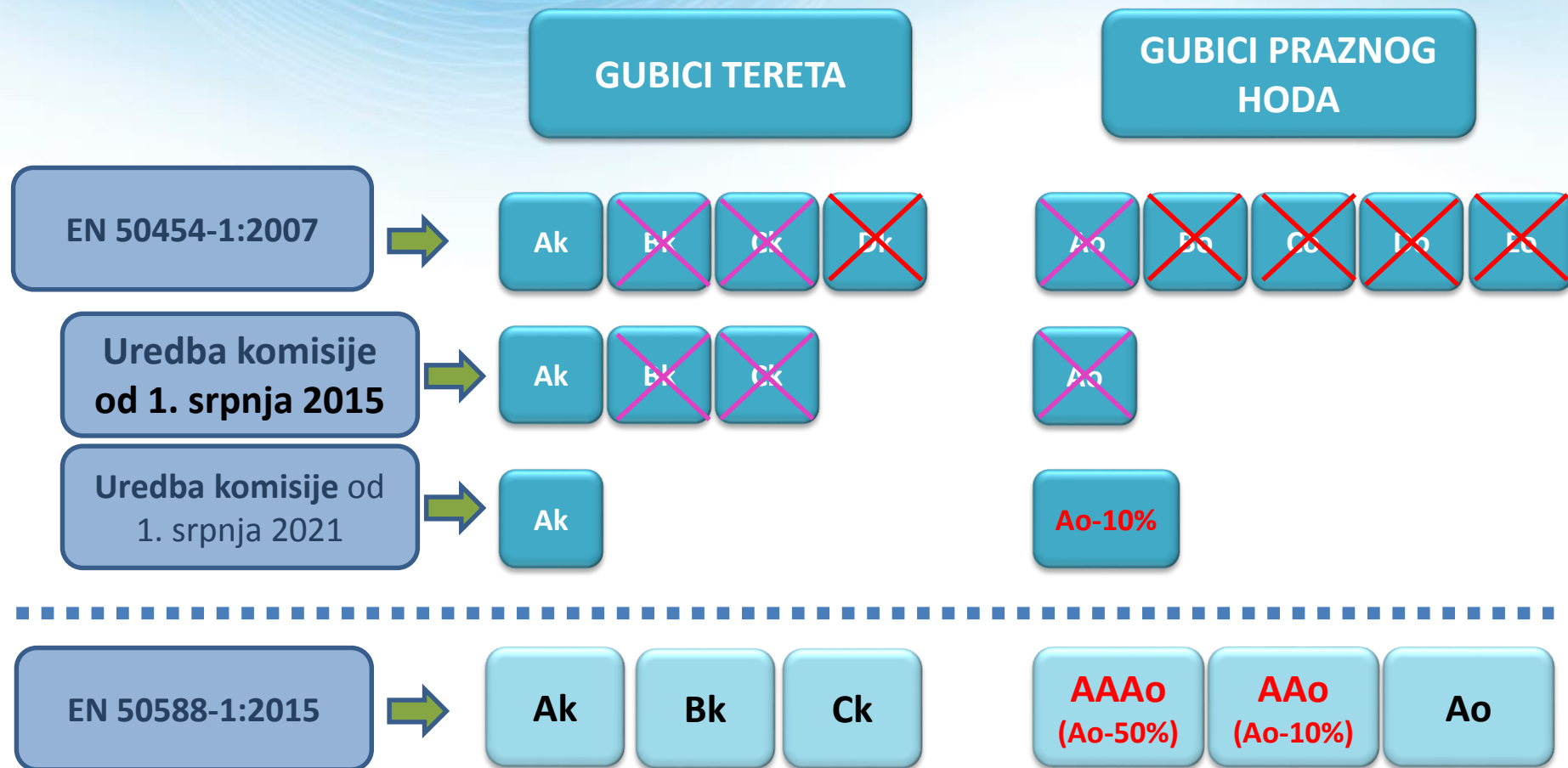
Uredba komisije br. 548/2014



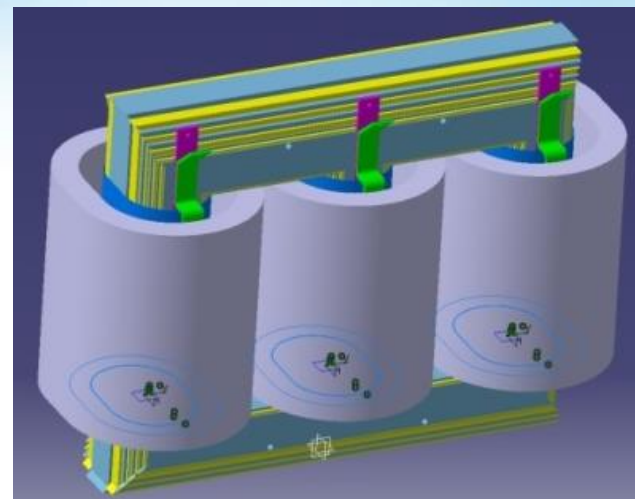
**EN 50588-1:2015 – Transformatori srednjeg napona,
najvećeg napona opreme do 36 kV
EN 50629-2015 – Transformatori snage ≥ 40 MVA ili
najvišeg napona većeg od 36 kV**



Gubici tereta i praznog hoda uljnih transformatora snage do 3150 kVA



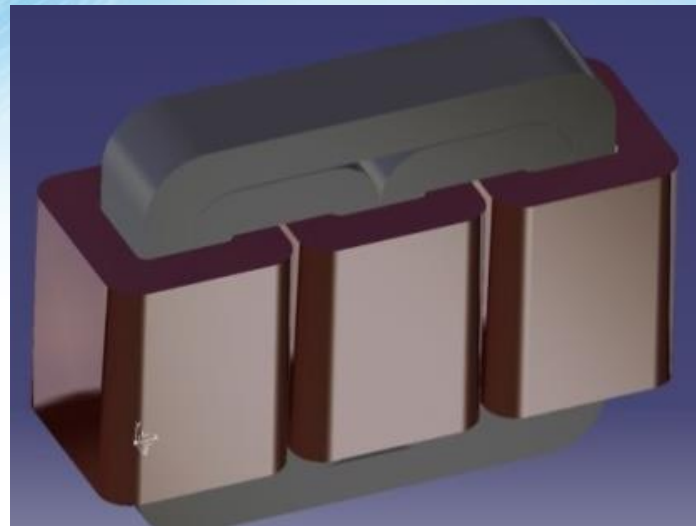
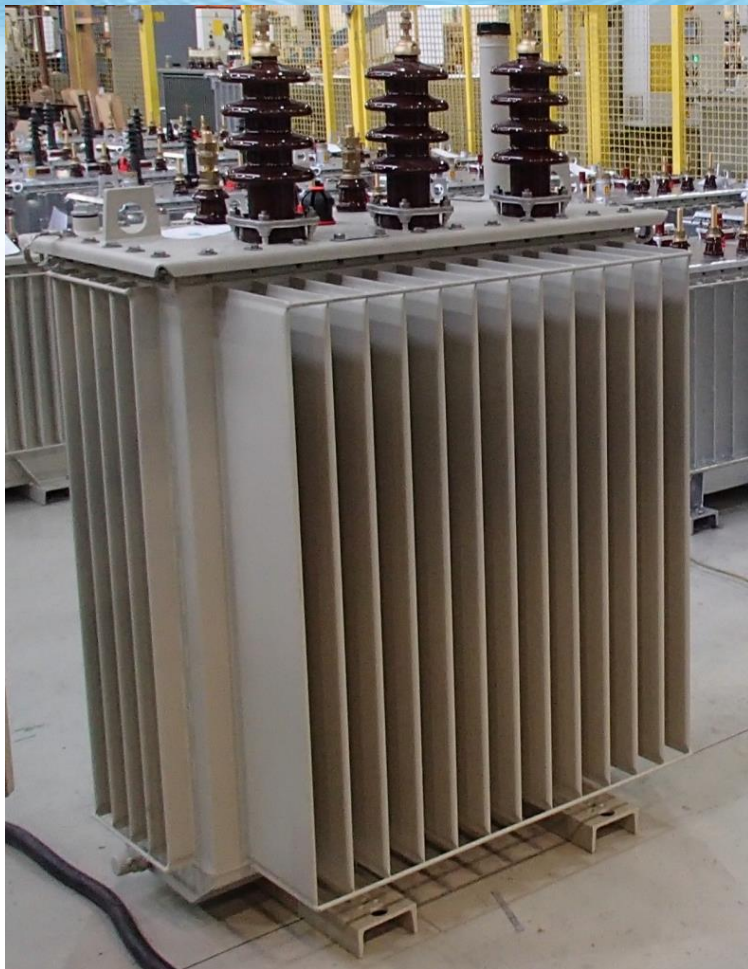
Klasični distributivni transformator



- Slagana jezgra od laserski orijentiranog magnetskog lima
- Zadovoljava kategorije gubitaka **Ak i Ao-10%**



Amorfni distributivni transformator



- Motana jezgra od amornog lima
- Razina gubitaka do **Ao-50%** (zadovoljava **najnižu** kategoriju gubitaka prema novom standardu AAAo)



Regulacijski distributivni transformator



- Za napredne distribucijske mreže
- Regulacija napona na niženaponskoj strani pod teretom
- Zadržane tlocrtne dimenzije klasičnog distributivnog transformatora



Distributivni transformator sa smanjenim magnetskim poljem



- Dozvoljene granične vrijednosti magnetske indukcije

Zemlja	Granična vrijednost
Švicarska	1 μ T
Slovenija	10 μ T
:	
Hrvatska	40 μ T
:	
ICNIRP (Njemačka, Španjolska, Francuska...)	100 μ T



Distributivni transformator punjen vegetabilnim uljem



Vegetabilno ulje:

- Biorazgradivost
- Viša točka zapaljena



Indeks najniže vršne učinkovitosti transformatora snage veće od 3,15 MVA

Nazivna snaga (MVA)	Indeks najniže vršne učinkovitosti PEI (%)	
	AA (od 1. srpnja 2015.)	A (od 1. srpnja 2021.)
≤ 4	99,465	99,532
5	99,483	99,548
6,3	99,510	99,571
8	99,535	99,593
10	99,560	99,615
12,5	99,588	99,640
16	99,615	99,663
20	99,639	99,684
25	99,657	99,700
31,5	99,671	99,712
40	99,684	99,724
50	99,696	99,734
63	99,709	99,745
80	99,723	99,758
≥ 100	99,737	99,770



Srednji energetska transformator 40 MVA napravljen po eko dizajnu



- Korišten najbolji materijal za jezgru (laserski orijentirani magnetski lim)



Srednji energetska transformator 40 MVA punjen sintetičkim esterom MIDEL 7131



Sintetski ester:

- Biorazgradivost
- Viša točka zapaljena



Hvala na pažnji!

