

VARMENNETTU KÄYTTÖSELOSTE

TRY-103-2006

Hensotherm 4KS –palosuojamaali putki- ja I-profiilien palosuojaukseen

Valmistaja ja varmennetun käyttöselosteen haltija

Rudolf Hensel GMBH
Lauenburger Landstraße 11
21039 Börnsen
SAKSA
puh. +49 40 72 10 62 20
fax +49 40 10 62 52
Yhteyshenkilö: Jochen Rehder

Tuotteiden varastointi

Tämän käyttöselosteen mukaiset palosuojamaalit varastoidaan Rudolf Hensel GMBH:n valtuuttamien jälleenmyyjien varastoissa.

Teräsrakenneyhdistys ry:n päätös

Teräsrakenneyhdistys ry on käsitellyt käyttöselosteen ja on käytettävissä olleiden asiakirjojen perusteella varmentanut sen ohjeiden B7 mukaiseksi varmennetuksi käyttöselosteeksi.

Palosuojamaalausta käytettäessä on otettava huomioon seuraavat seikat:

- a) Tuotteen käyttökohteessa (esim. rakennustyömaa, teräsrakennetehdas) tulee olla käytettävissä tämä käyttöseloste
- b) Jos käy ilmi, että tuote ei täytä tässä käyttöselosteessa esitettyjä vaatimuksia, tulee tästä tehdä erillinen selvitys Teräsrakenneyhdistys ry:lle.
- c) Mikäli tuotantoprosessissa tapahtuu tuotteen ominaisuuksiin oleellisesti vaikuttavia muutoksia, tulee siitä kuten myös valmistuspaikoissa tai yhteystiedoissa tapahtuvista muutoksista viipymättä ilmoittaa Teräsrakenneyhdistys ry:lle.
- d) Laadunvarmistuksen hyväksyntöihin ja valvontasopimukseen liittyvistä muutoksista ilmoitetaan viipymättä Teräsrakenneyhdistys ry:lle.

Tämä varmennettu käyttöseloste voidaan peruuttaa Teräsrakenneyhdistys ry:n harkinnan perusteella esim. seuraavista syistä:

- varmennettua käyttöselostetta haettaessa annetut tiedot osoittautuvat virheellisiksi tai harhaanjohtaviksi
- tuotteessa havaitaan yksittäinen kohtuuton laadunalitus tai toistuva vähäinen laadunalitus
- varmennetun käyttöselosteen haltija ei noudata laadunvarmistukselle annettuja ohjeita.

Varmennetun käyttöselosteen haltijalla on myös oikeus irtisanoa tämä varmennettu käyttöseloste.

Teräsrakenneyhdistys ry:n Normitoimikunta on 13.2.2006 käsitellyt ja hyväksynyt tämän varmennetun käyttöselosteen.

Tämä varmennettu käyttöseloste tulee voimaan 29.3.2006 ja on voimassa myöntöpäivänä voimassaolevan Suomen Rakentamismääräyskokoelman osan B7 voimassaoloaikana toistaiseksi kuitenkin enintään 28.3.2011 saakka. Varmennetun käyttöselosteen uusiminen tai sisällön muuttaminen voimassaoloaikana edellyttää Teräsrakenneyhdistys ry:lle osoitettua uutta hakemusta.

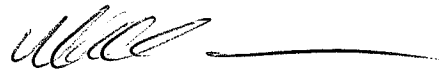
Varmennettua käyttöselostetta on tehty kaksi alkuperäiskappaletta, joista toinen säilytetään Teräsrakenneyhdistys ry:n toimistossa.

Helsingissä maaliskuun 15. päivänä 2006

TERÄSRAKENNEYHDISTYS ry



Marko Moisio
puheenjohtaja



Markku Leino
toimitusjohtaja

1. Järjestelmä

Tämä varmennettu käyttöseloste koskee Rudolf Hensel GMBH:n valmistamaan palosuojamaaliin Hensotherm 4KS perustuvien palosuojamaalausjärjestelmien käyttöä teräsrakenteiden palosuojauksena.

Tämän käyttöselosteen mukaiseen palosuojamaalausjärjestelmään sisältyy teräsrakenteen esikäsittely, pohjamaalaus, palosuojamaalaus ja pintamaalaus.

Käyttöselosteen haltija pitää hyväksytyistä pohja- ja pintamaaleista luettelo (liite 3), joka toimitetaan Teräsrakenneyhdistys ry:hyn. Käyttöselosteen haltija varmistaa ja hyväksyy pohja- ja pintamaalityyppien yhteensopivuuden Teräsnormikorttien N:o 4/1996 /1/ .

Palosuojamaalin kuivakalvon paksuus mitoitetaan kohdan 3 mukaan. Pohja- ja pintamaalien kuivakalvon paksuudet valitaan ko. maalien tuoteselosteiden mukaan.

2. Käyttöalue

Tämän käyttöselosteen mukaista palosuojamaalausjärjestelmää voidaan käyttää palosuojauksena ilmastorasitusluokassa C1 /2/. Soveltuvuus ilmastorasitusluokkaan C2 selvitetään tapauskohtaisesti.

Tämän käyttöselosteen mukaisella maalausjärjestelmällä voidaan suojata putki- ja I-profiilit palonkestoluokkiin R15...R60, kun palovaikutus otaksutaan ns. standardipalon mukaiseksi.

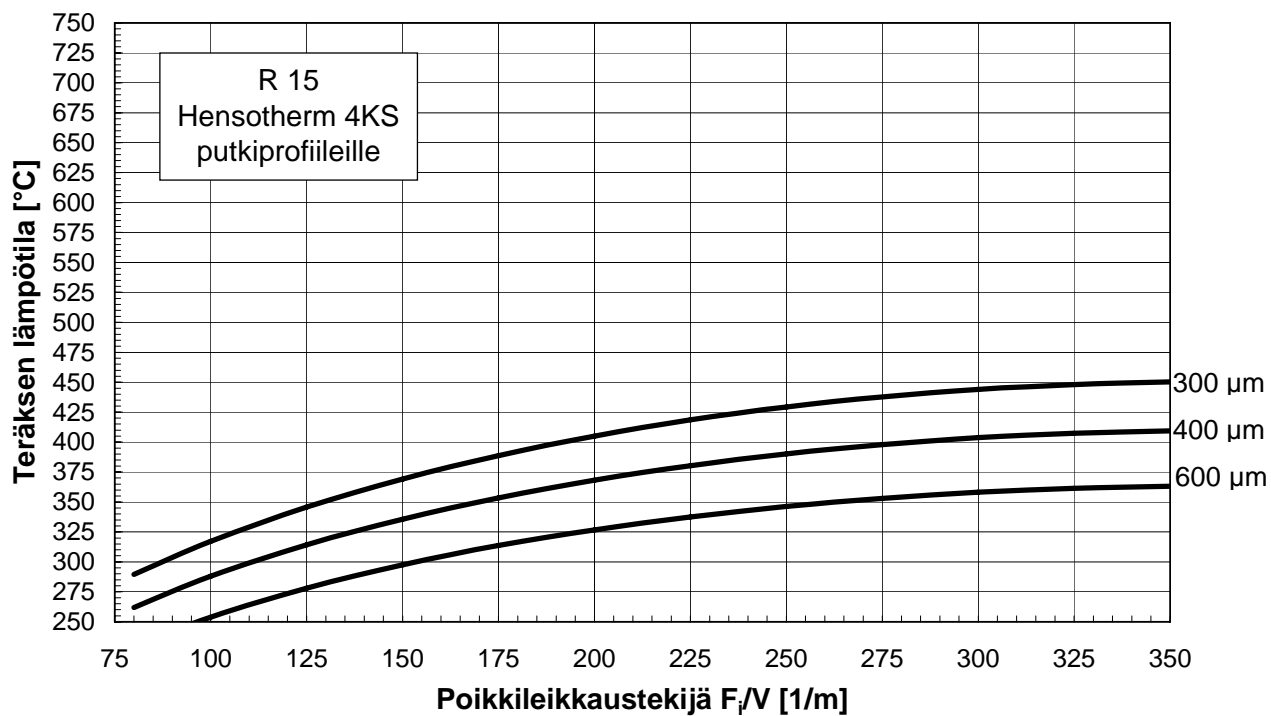
Palosuojamaalin kuivakalvon paksuuden tulee olla putkiprofiileilla välillä 300 ... 2000 μm ja I-profiileilla välillä 200...2750 μm .

Teräsrakenteen poikkileikkaustekijä F_l/V tulee olla putkiprofiileilla välillä 80 ... 350 $1/\text{m}$ ja I-profiileilla välillä 65...350 $1/\text{m}$.

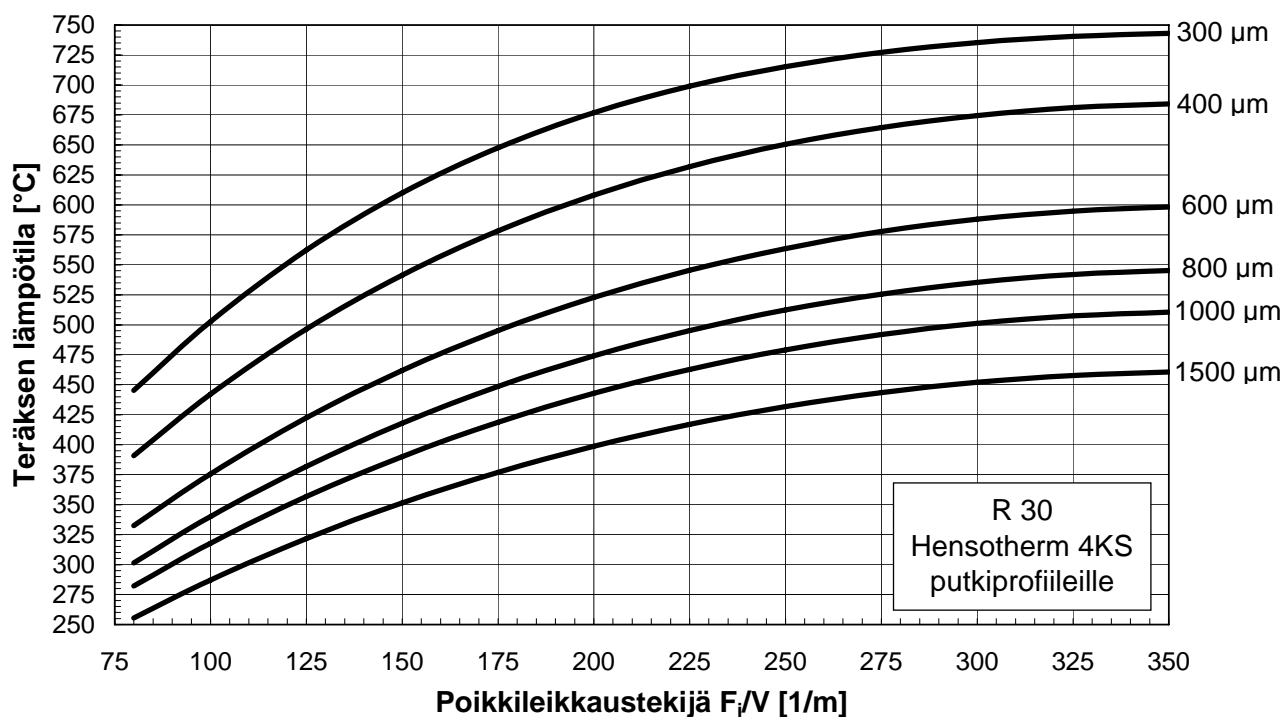
3. Palosuojauksen mitoitus

15, 30, 45 ja 60 minuutin standardipaloo vastaanvat teräsrakenteen lämpötilat voidaan määrittää kuvien 1-4 mukaan, kun suojattava rakenne on putkiprofiili ja kuvien 5-8 mukaan, kun suojattava rakenne on I-profiili. Putki- ja I-profiilien mitoituskäyrästöt on määritetty Teräsnormikortin N:o 4/1996 mukaan.

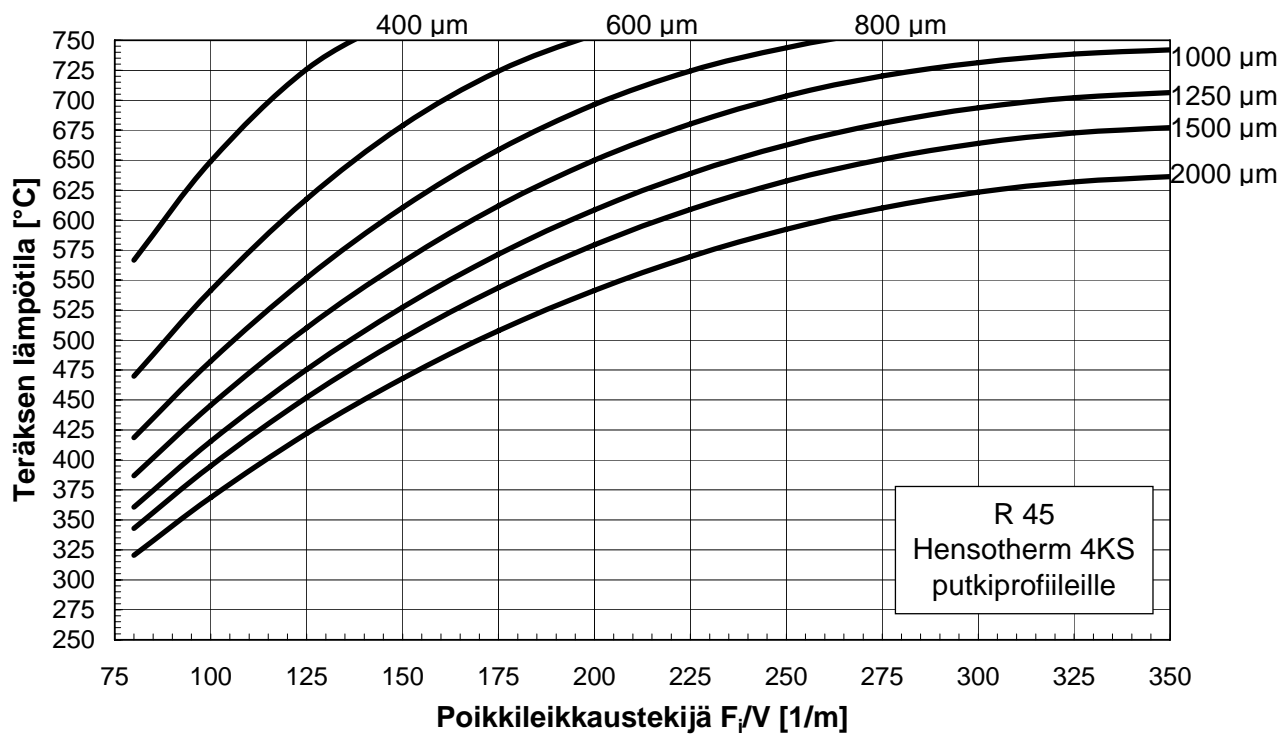
Putkiprofiileille määritettyjä mitoituskäyrästöjä ja laskentamenetelmiä voidaan käyttää myös muille poikkileikkauksille, jolloin saadaan varmalla puolella olevia tuloksia.



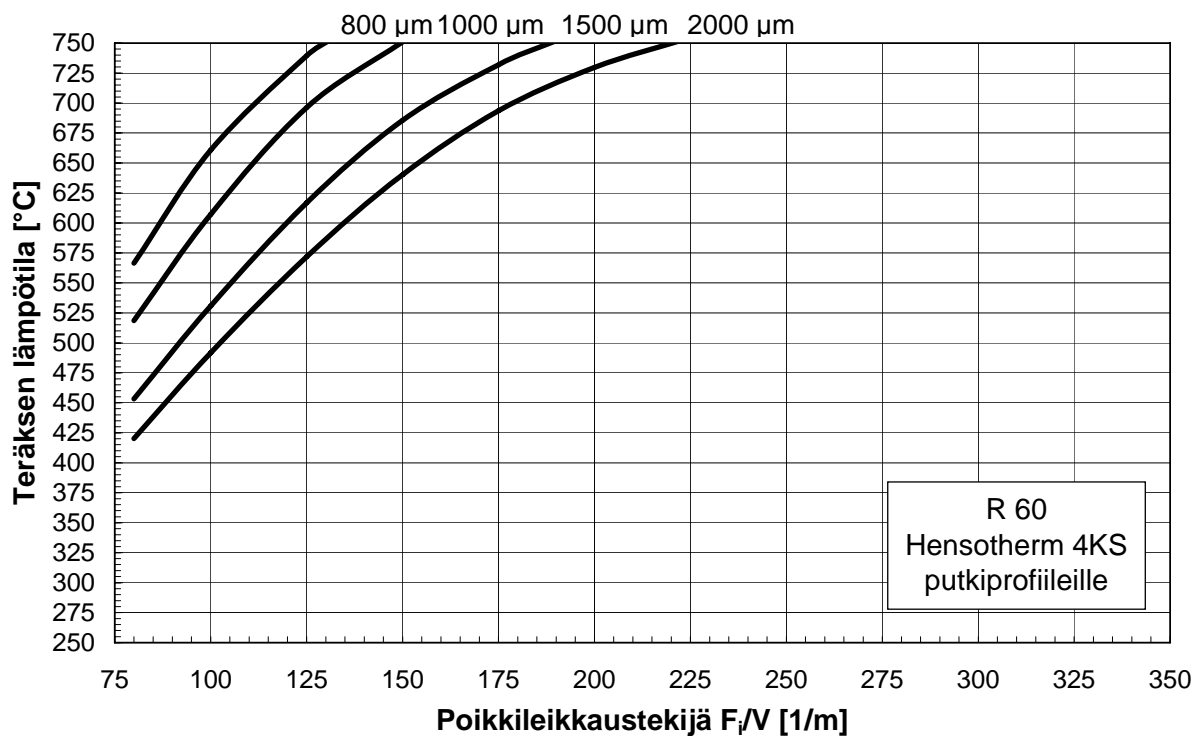
Kuva 1. Hensotherm 4KS -palosuojamaalin mitoituskäyrät 15 min standardipalolle, kun palosuojamaalin kuivakalvon paksuus on 300 - 600 μm ja suojattu rakenne on putkiprofiili.



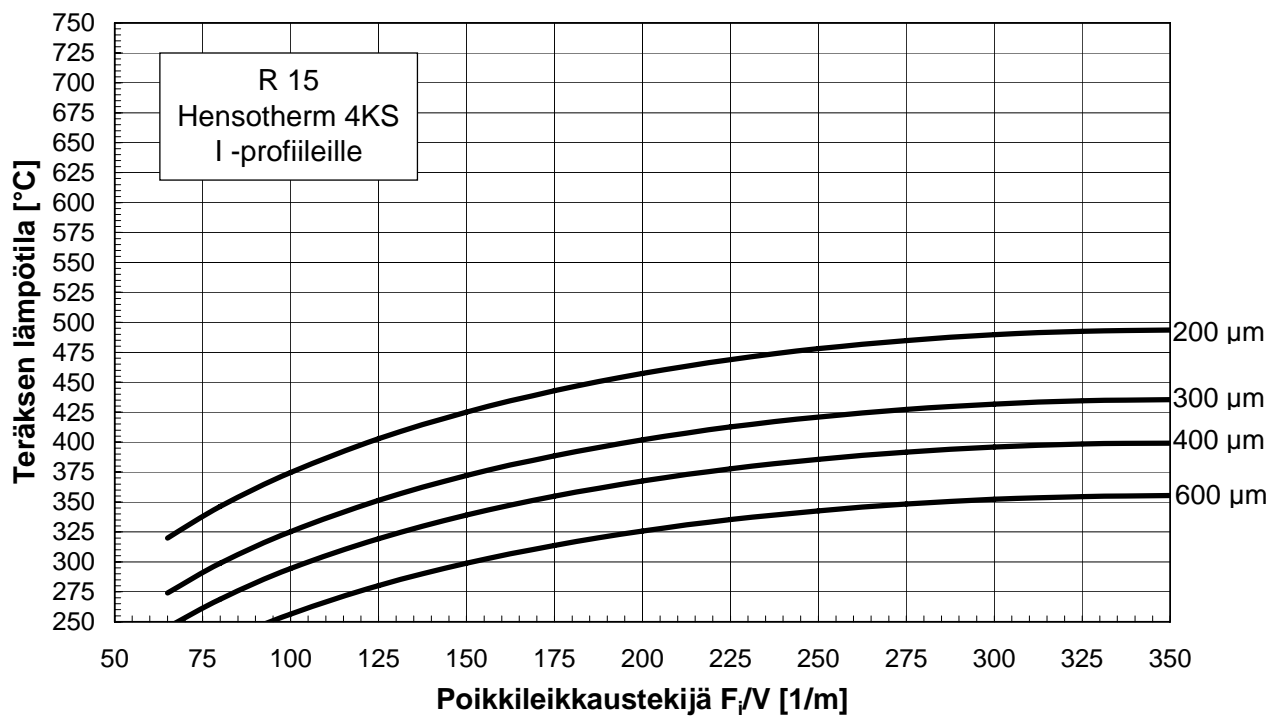
Kuva 2. Hensotherm 4KS -palosuojamaalin mitoituskäyrät 30 min standardipalolle, kun palosuojamaalin kuivakalvon paksuus on 300 - 1500 μm ja suojattu rakenne on putkiprofiili.



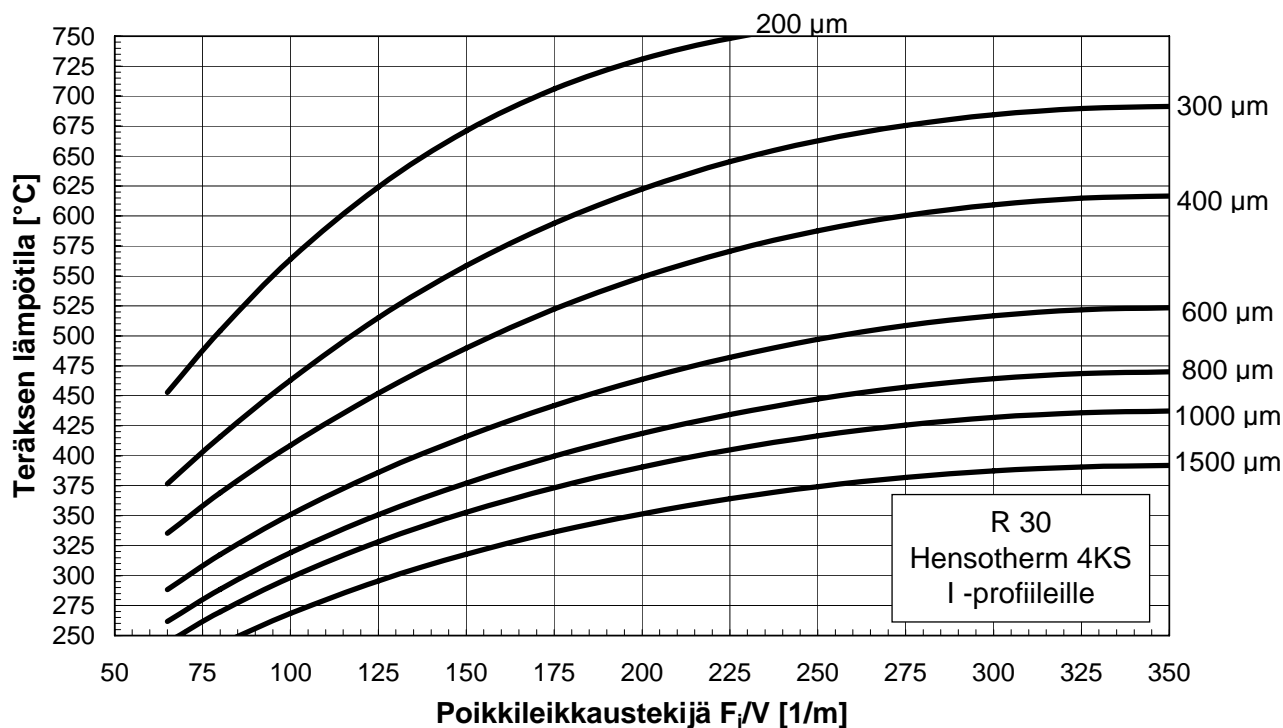
Kuva 3. Hensotherm 4KS-palosuojamaalin mitoituskäyrät 45 min standardipalolle, kun palosuojamaalin kuivakalvon paksuus on 400 - 2000 μm ja suojattu rakenne on putkiprofiili.



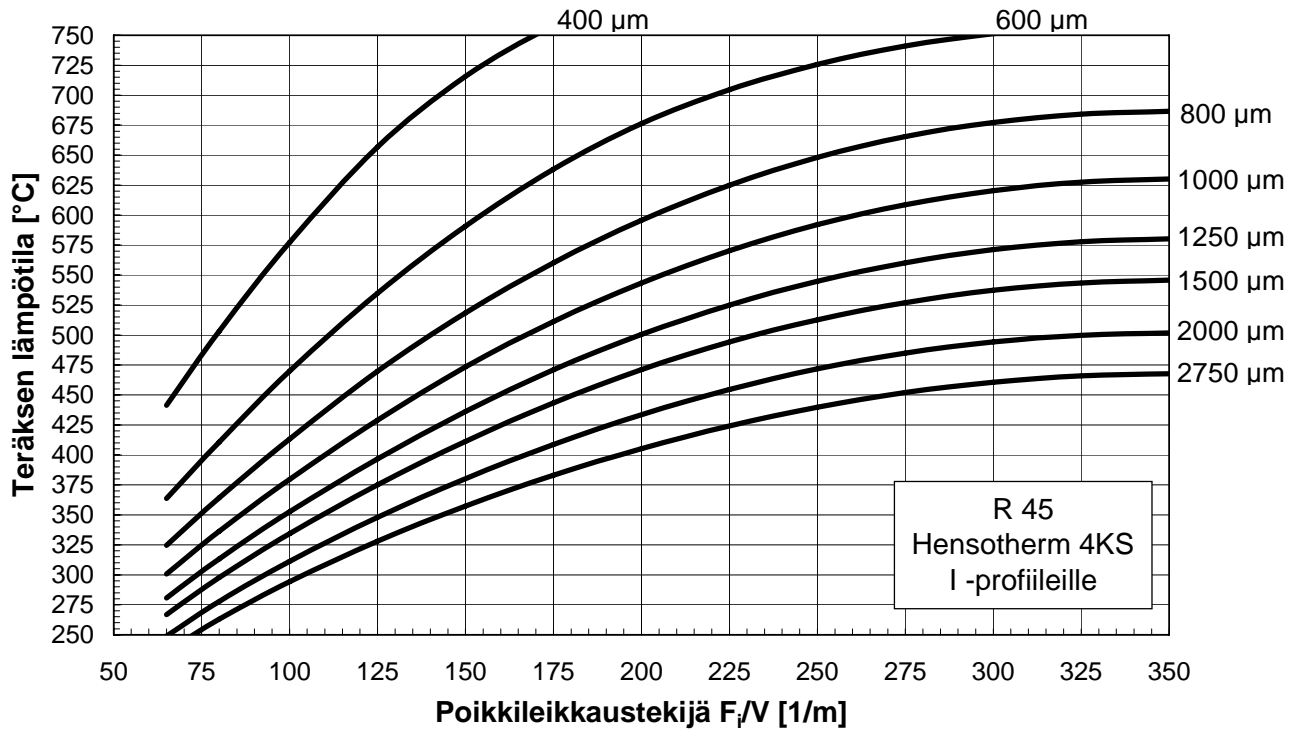
Kuva 4. Hensotherm 4KS-palosuojamaalin mitoituskäyrät 60 min standardipalolle, kun palosuojamaalin kuivakalvon paksuus on 800 - 2000 μm ja suojattu rakenne on putkiprofiili.



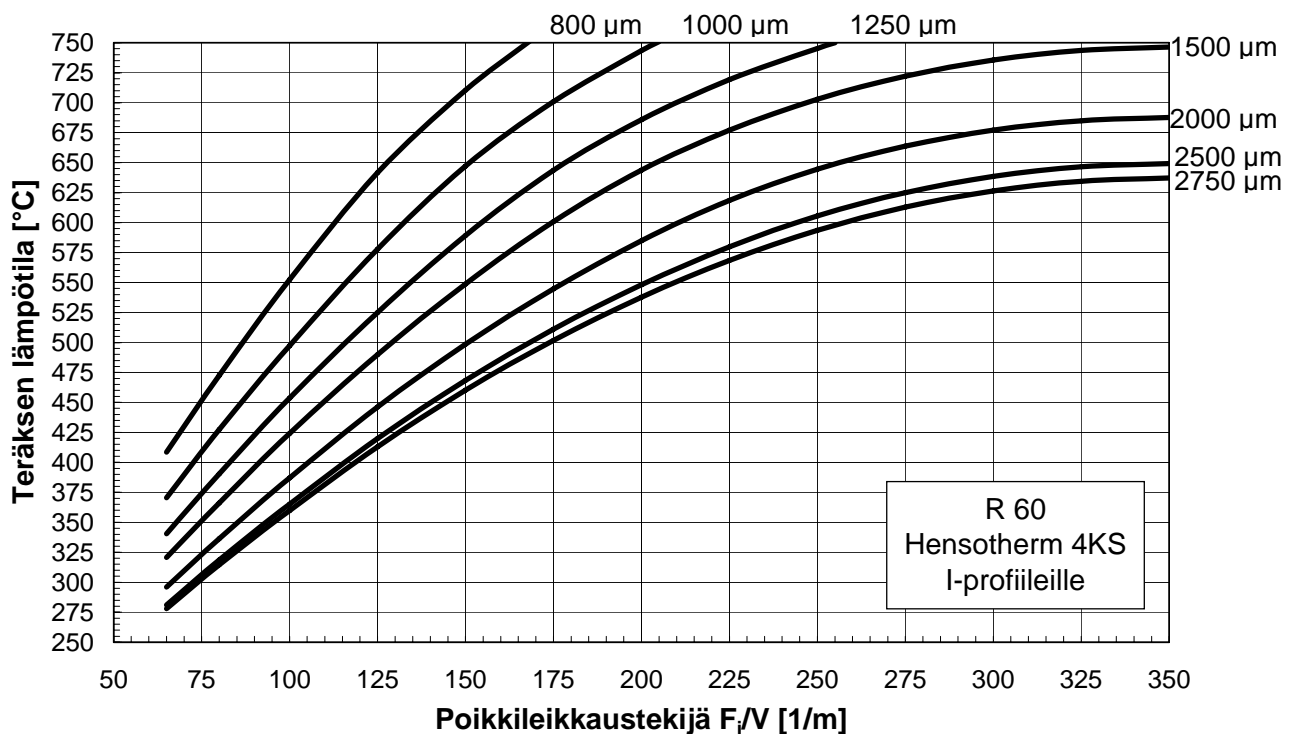
Kuva 5. Hensotherm 4KS -palosuojamaalin mitoituskäyrät 15 min standardipalolle, kun palosuojamaalin kuivakalvon paksuus on 200 – 600 μm ja suojattu rakenne on I-profiili.



Kuva 6. Hensotherm 4KS -palosuojamaalin mitoituskäyrät 30 min standardipalolle, kun palosuojamaalin kuivakalvon paksuus on 200 - 1500 μm ja suojattu rakenne on I-profiili.



Kuva 7. Hensotherm 4KS -palosuojamaalin mitoituskäyrät 45 min standardipalolle, kun palosuojamaalin kuivakalvon paksuus on 400 - 2750 μm ja suojattu rakenne on I-profiili.



Kuva 8. Hensotherm 4KS-palosuojamaalin mitoituskäyrät 60 min standardipalolle, kun palosuojamaalin kuivakalvon paksuus on 800 - 2750 μm ja suojattu rakenne on I-profiili.

Suunniteltaessa putkiprofiilia palonkestoaluokkiin R15 – R60 voidaan palosuojatun teräsprofiilin lämpötilan nousu standardipalossa laskea ohjeiden B7 mukaisesti (kaava 1) käyttämällä palosuojauksen laskennalliselle lämmönjohtavuudelle taulukon 1 mukaisia arvoja sekä palosuojamaalin kalvonpaksuudelle (kaava 2) ja teräsprofiilin poikkileikkaustekijälle (kaava 3) jäljempänä esitettäviä muunnettuja laskenta-arvoja. Teräksen ominaislämmölle käytetään vakioarvoa $c_s = 600 \text{ J/kg K}$.

$$\Delta T_s = \frac{\lambda_d'}{d' \cdot c_s \cdot \rho_s} \cdot \left[\frac{F_i}{V} \right]' \cdot (T - T_s) \cdot \Delta t \quad (1)$$

jossa

ΔT_s	on teräsosan lämpötilan muutos,
λ_d'	on palosuojamaalin muunnettu lämmönjohtavuus, [W/m°C], saadaan putkiprofiileille taulukosta 1,
d'	on palosuojamaalin muunnettu kuivakalvon paksuus [m],
c_s	on teräksen ominaislämpö, 600 J/kgK,
ρ_s	on teräksen tiheys, 7850 kg/m ³ ,
$\left[\frac{F_i}{V} \right]'$	on teräsprofiilin muunnettu poikkileikkaustekijä [1/m],
T	on palotilan lämpötila, [°C],
T_s	on teräksen lämpötila [°C] ja
Δt	on laskenta-aikaväli 1-30 s.

$$d' = \frac{d_i}{484,5 \cdot d_i + 0,3994} \quad (2)$$

jossa d_i' on muunnettu palosuojamaalin paksuus [m] ja d_i on palosuojamaalin kuivakalvon paksuus [m].

$$\frac{F_i'}{V} = \frac{F_i}{V} \cdot \left[1,364 - 1,874 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{F_i}{V} \right] \quad (3)$$

jossa $\frac{F_i'}{V}$ on muunnettu teräsprofiilin poikkileikkaustekijä [1/m] ja $\frac{F_i}{V}$ on alkuperäinen teräsprofiilin poikkileikkaustekijä [1/m].

Taulukko 1. Teräsnormikortin N:o 4/1996 mukaan määritetyt Hensotherm 4KS - palosuojamaalin λ_d -arvot suojaessa putkiprofiileja palonkestoaluokkiin R15 - R60. Arvoja käytettäessä muunnettu kalvopaksuus d' lasketaan kaavasta (2) ja muunnettu poikkileikkaustekijä (F_i / V)' kaavasta (3). Väliarvot interpoloidaan lineaarisesti.

Palosuojamaalin keskimääräinen lämpötila [°C]	Palosuojamaalin muunnettu lämmönjohtavuus λ_d' [W/m°C]
20	0,0332
350	0,0332
375	0,0255
400	0,0206
425	0,0148
450	0,0128
475	0,0110
500	0,00898
525	0,00842
550	0,00910
575	0,0104
600	0,0115
625	0,0130
650	0,0143
675	0,0158
700	0,0179
725	0,0202
750	0,0232
775	0,0264
800	0,0296
825	0,0274
850	0,0237

Suunniteltaessa I-profiilia palonkestoaluokkiin R15 – R60 voidaan palosuojatun teräsprofiilin lämpötilan nousu standardipalossa laskea ohjeiden B7 mukaisesti (kaava 1) käyttämällä palosuojauksen laskennalliselle lämmönjohtavuudelle taulukon 2 mukaisia arvoja sekä palosuojamaalin kalvonpaksuudelle (kaava 4) ja teräsprofiilin poikkileikkaustekijälle (kaava 5) jäljempänä esitettäviä muunnettuja laskenta-arvoja. Teräksen ominaislämmölle käytetään vakioarvoa $c_s = 600$ J/kg K.

$$d' = \frac{d_i}{382,6 \cdot d_i + 0,4540} \quad (4)$$

jossa d_i' on muunnettu palosuojamaalin paksuus [m] ja d_i on palosuojamaalin kuivakalvon paksuus [m].

$$\frac{F_i'}{V} = \frac{F_i}{V} \cdot \left[1,427 - 2,031 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{F_i}{V} \right] \quad (5)$$

jossa $\frac{F_i'}{V}$ on muunnettu teräsprofiilin poikkileikkaustekijä [1/m] ja $\frac{F_i}{V}$ on alkuperäinen teräsprofiilin poikkileikkaustekijä [1/m].

Taulukko 2. Teräsnormikortin N:o 4/1996 mukaan määritetyt Hensotherm 4KS - palosuojamaalin λ_d -arvot suojaessa I-profiileja palonkestoaluokkiin R15 - R60. Arvoja käytettäessä muunnettu kalvopaksuus d' lasketaan kaavasta (4) ja muunnettu poikkileikkaustekijä $(F_i / V)'$ kaavasta (5). Väliarvot interpoloidaan lineaarisesti.

Palosuojamaalin keskimääräinen lämpötila [°C]	Palosuojamaalin muunnettu lämmönjohtavuus λ_d' [W/m°C]
20	0,0303
350	0,0303
375	0,0257
400	0,0211
425	0,0172
450	0,0137
475	0,0110
500	0,00910
525	0,00761
550	0,00698
575	0,00685
600	0,00723
625	0,00841
650	0,0101
675	0,0122
700	0,0136
725	0,0159
750	0,0187
775	0,0221
800	0,0232
825	0,0264
850	0,0316

Palosuojamaalin keskimääräisen lämpötilan voidaan otaksua laskennassa olevan palotilan ja teräsrakenteen lämpötilan välinen keskiarvo.

4. Maalien varastointi ja kuljetus

Maalien varastoinnissa ja kuljetuksessa noudatetaan tuoteselostetta (liite 2).
Maalien alhaisin kuljetus- ja varastointilämpötila on +5°C.

5. Maalaus

Palosuojamaalaus tehdään liitteen 1 kohdan 2 mukaisesti.

6. Palosuojamaalatun rakenteen kuljetus, varastointi ja asennus

Palosuojamaalatun rakenteen kuljetus, varastointi ja asennus tehdään liitteen 1 kohdan 2 mukaisesti.

7. Palosuojamaalatun rakenteen merkintä

Palosuojamaalattu rakenne merkitään kiinnittämällä valmiiseen rakenteeseen tarkoituksen mukaisesti kohtiin palo-osastoittain riittävä määrä liitteen 4 mukaisia palosuojamaalauksesta kertovia merkintöjä.

8. Pintamaalauksen uusiminen ja palosuojamaalin korjaaminen

Pintamaalauksista uusittaessa saa käyttää vain tämän käyttöselosteen mukaista pintamaalia. Pintamaalaus voidaan uusida enintään neljä kertaa ja pintamaalikerrosten yhteenlaskettu kuivakalvon paksuus saa olla enintään 300 µm.

Pintamaalauksen uusimista koskevat tiedot lisätään rakenteita koskeviin asiakirjoihin ja palosuojamaalauksesta kertovaan valmiin rakenteen merkintään.

Palosuojamaalaukseen syntyneet vauriot korjataan paikkamaalauksella liitteen 1 kohdan 2.8 mukaan.

9. Suunnitteluasiakirjat

Palosuojamaalauksesta laaditaan rakennusosittain palosuojamaalauksuunnitelma, johon merkitään:

- vaadittu palonkesto-aika
- palosuojamaalausjärjestelmä yksilöityine kalvonpaksuuksineen
- varmennetun käyttöselosteen numero
- ohjeet pitkäaikaissäilyvyyden toteamiseen (Tällä tarkoitetaan käyttöönoton jälkeen suoritettavia palosuojamaalauksen kunnon ja merkintöjen asianmukaisuuden tarkastamista varten tarkoitettuja ohjeita.)

Palosuojamaalauksesta laaditaan liitteen 1 kohdan 4 mukainen vastaanottopöytäkirja, johon merkitään tiedot maalausolosuhteista, maalausväliajoista, maalien kulutuksesta ja kalvonpaksuusmittauksista.

Vastaanottopöytäkirjaan, palosuojamaalausta käsittelevään ”huomautukset”-kohtaan, merkitään käytetyn palosuojamaalin valmistuseränumero. Kuivakalvon paksuusmittaukset suoritetaan liitteen 1 kohdan 3 mukaisesti.

Palosuojamaalaussuunnitelma ja vastaanottopöytäkirja liitetään rakennuksen huolto- ja käyttöohjeeseen sekä projektin laadunvarmistusaineistoon.

10. Laadunvarmistus

Palosuojamaalin valmistajalla on EN-ISO 9001:1994 mukainen laatujärjestelmä, jonka UKAS on sertifioinut (n:o KLN 200535). Valmistaja toimittaa Teräsrakenneyhdistys ry:lle tiedot laatujärjestelmään liittyvistä muutoksista.

Palosuojamaalauksen saa suorittaa vain Rudolf Hensel GMBH:n hyväksymä maalausliike. Teräsrakenneyhdistys ry:n nimeämällä taholla on oikeus tarkistaa Rudolf Hensel GMBH:n hyväksymien maalausliikkeiden palosuojamaalauksessa tarvittava ammattitaito.

Tarvittaessa Teräsrakenneyhdistys ry voi pyytää tuotteelle tehtyjen laadunvalvontakokeiden tulokset tai edellyttää tällaisten kokeiden tekemistä Suomessa valmiina oleville tuotteille.

Luettelo tutkimusraporteista /5, 6/, joihin tämän käyttöselosteen mitoituskäyrästöt perustuvat on saatavilla Teräsrakenneyhdistyksestä.

11. Liitteet

1. Teräsrakenteiden palosuojamaalaus 2003, Teräsrakenneyhdistys ry, Helsinki 2003, 15 s.
2. Hensotherm 4KS palosuojamaali. Tuoteseloste 13.3.2006 (INFORMATIIVINEN)
3. Hyväksytyjen pohja- ja pintamaalien luettelo 13.3.2006
4. Palosuojamaalatun rakenteen merkintä
5. Hyväksytyt palosuojamaalausurakoitsijat 13.3.2006

12. Viitteet

- /1/ Teräsnormikortti N:o 4/1996. Palosuojamaalien lämmönjohtavuusarvojen määrittäminen. Teräsrakenneyhdistys ry 1996.
- /2/ SFS-EN ISO 12944-2. Maalit ja lakat. Teräsrakenteiden korroosionesto suojamaaliyhdistelmillä. Osa 2: Ympäristöolosuhteiden luokittelu. Suomen Standardisoimisliitto SFS. 1998
- /3/ Liittorakenteiden sovellusohjeet 1991. Teräsrakenneyhdistys ry ja Suomen Betoniyhdistys ry 1991
- /4/ Teräsrakenteet. Suomen Rakentamismääräyskokoelma. Ohjeet B7. Ympäristöministeriö. 1996
- /5/ Lausunto 404/2006/402, Hensotherm 4KS –palosuojamaali teräsprofiilien palosuojana, kun suojattavana profiilina on I-profiili, 10.2.2006, Tampereen teknillinen yliopisto, Palolaboratorio, (EI JULKINEN).
- /6/ Lausunto 404/2006/403, Hensotherm 4KS –palosuojamaali teräsputkiprofiilien palosuojana, 10.2.2006, Tampereen teknillinen yliopisto, Palolaboratorio, (EI JULKINEN).



13.3.2006

HENSOTHERM 4KS - Palosuojamaali

OMINAISUUDET JA KÄYTTÖ:

HENSOTHERM 4KS on paisuva, vesiohenteinen palosuojamaali. Maalin korkean viskositeetin ja hienojakoisuuden ansiosta palosuojamaalattu pinta on tasainen. Palotilanteessa, lämpötilan noustessa, maali paisuu voimakkaasti muodostaen hiilipohjaisen eristävän vaahtokerroksen teräsrakenteen pinnalle.

KÄYTTÖKOHTEET:

Erilaisten rakennusten, teräsrakenteiden palonkestävyyden parantamiseksi sisäkäyttöön kehitetty palosuojausjärjestelmä. Tätä palosuojamaalausjärjestelmää voidaan käyttää ilmastorasitusluokassa C1 (kuivat, lämpimät sisätilat). Maalia ei saa käyttää tiloissa, joissa on jatkuvasti suuri (> 80 %) suhteellinen kosteus, esim. uimahallit. Maalattaessa tulee lämpötilan olla vähintään + 5 °C.

HYVÄKSYNNÄT JA SERTIFIKAATIT:

HENSOTHERM 4KS –palosuojamaalin mitoitus perustuu Tampereen Teknillisen Yliopiston lausuntoon tuotteen palosuojakyvystä 15, 30, 45 ja 60 minuutin standardipalossa (ISO 834), kun suojattavana profiilina on I- tai putkiprofiili. Testeistä laaditun lausunnon perusteella on laadittu mitoituskäyrästöt paloluokkiin R15...R60. Tuotteella on TRY:n (Teräsrakenneyhdistys ry) varmennettu käyttöseloste.

TEKNISET TIEDOT:

Väri:	valkoinen
Ominaispaino:	1,28 kg/dm ³
Kuiva-aines	(paino%): 70 %
Viskositeetti:	80 000 mPa
PH-arvo:	7,5-8
Kuivumisaika:	kalvon paksuus 500 µm; 20 °C lämpötila ja suhteellinen kosteus max. 65 % 8 tuntia: pinta kosketuskuiva, kuiva: 48 tuntia
Päällemaalaus:	(pinnoitus useammassa kerroksessa)
Pintamaalaus:	16 tunnin kuluttua
Leimahduspiste:	100 °C DIN 53213
Toimitus:	20 ja 35 kg astioissa
Varastointi:	varastointi sisätiloissa, lämpötila +5...+30 °C
Säilyvyys:	12 kk
Ohenne:	ohennetaan vedellä enintään 2 -p%

**ASENNUS:**

Palosuojattavilta teräspinoilta poistetaan esikäsitteilyä ja maalausta vaikeuttavat epäpuhtaudet lian ja rasvanpoistomenetelmin (SFS-EN ISO 8504). Ruoste ja valssihilse poistetaan suihkupuhdistamalla esikäsitteilyasteeseen Sa2½ (ISO 8501-1).

Ennen palosuojamaalausta rakenteet pohjamaalataan, joka suojaa ruostumiselta. Pohjamaalina käytetään HENSOGROUND AQ 1966/E tai HENSOGROUND AQ –primeria tai valmistajan erikseen hyväksymiä pohjamaaleja. Kalvon paksuus on 40...50 µm.

KALVOPAKSUUDET:

Maalin kulutus (g/m ²)	märkäkalvon paksuus (µm)	kuivakalvon paksuus (µm)
500	420	275
1000	840	550
1500	1260	825
2000	1680	1090
2500	2150	1400

OHENTAMINEN:

Maali on astiassaan käyttövalmista. Ohenteena käytetään vettä, enintään 2 p-%.

LEVITYS:

Levitys suoritetaan paineruiskulla, telalla tai siveltimellä. Telalla tai siveltimellä voidaan kerralla levittää n. 1 kg/m². Kertalevitys enintään 2,5 kg/m² paineruiskua (paine 200...250 bar, suutinkoko 0.015... 0.02 1 mm) käytettäessä. Suodattimia ei tarvitse poistaa maalin hienojakaisuuden ansiosta.

KALUSTON PUHDISTUS:

Heti käytön jälkeen vesipesu.

PINTAMAALI:

Pintamaalina käytetään HENSOTOP 84, HENSOTOP AQ tai valmistajan erikseen hyväksymiä pintamaaleja kulutusta, kosteutta ja epäedullisia sääoloja vastaan.

KÄSITTELY- JA TURVALLISUUSOHJEITA:

HENSOTHERM 4KS on vesiohenteinen tuote eikä se sisällä haitallisia tai vaarallisia komponentteja. Käyttöturvallisuustiedotteessa on enemmän yksityiskohtaista informaatiota.



TRY-103-2006

LIITE 3

13.3.2006

Hyväksytyjen pohja- ja pintamaalien luettelo:

Pohjamaalit

Hensogrund 1 966/E
Hensogrund AQ
Hensogrund 3150
Temacoat GPL-S Primer
Temaprimer EUR
Teknolac Primer 3
Teknolac Primer 5
Teknoplast Primer 5
Inerta Primer 3
Inerta Primer 5

Pintamaalit

Hensotop 84
Hensotop 84 AQ
Luja
Temacryl AR50
Teknochlor 90
Temalac FD
Teknolac 50

Palosuojamaalatun rakenteen merkintä

Merkintäkyltti

Palosuojamaalin nimi: Hensotherm 4KS -palosuojamaali				
Palosuojamaalin asennuksen (maalauksen) suorittaneen yrityksen nimi:				
Varmennettu käyttöseloste TRY-88-2004				
Palosuojamaalin asennusvuosi:				
Palonkestoajaluokka	R15	R30	R45	R60

Merkintäkyltin koko: min. 75 mm x 45 mm



TRY-103-2006

LIITE 5

13.3.2006

Hensel GmbH OY:n hyväksymät palosuojamaalausurakoitsijat:

Pyromaster.Oy

Nuijatie 21 A, 01650 Vantaa
puh./fax 90 8533050

JMP-Huolto Oy

Vaahterakaari 3, 04150 Martinkylä
puh. 09 8511546
faksi 09 8511547

Seinäjoen Pintakäsittely Oy

Tehtaantie 19, 60100 Seinäjoki
puh. 06 4209900
faksi 06 4209950