

JT-luodinsuojalasit DIN EN 1063
JT-murronsuojalasit ja rakennuslasiluokitettut turvalasit
JT-häiriösuojalasit ja räjähdysten paineaaltoa kestävät lasit
JT-eristyslasit
Jaakko-Tuote Oy



JT-LUODINSUOJALASIT DIN EN 1063

| JT-NUMERO (Til.nro) | SUOJAUS- LUOKKA | ASE | LASI- TYYPPI | PAKSIUS mm +2 -1 | PAINO kg/m ² | ENERGIA J |
|------------------------|--------------------|----------------|-----------------|---------------------|----------------------------|--------------|
| JT-110 | BR1 S | Pienoiskivääri | Lam. | 12 | 30 | 169 |
| JT-111 | BR1 S | Pienoiskivääri | 2k e-lasi | 30 | 40 | 169 |
| JT-118 | BR1 NS | Pienoiskivääri | Lam. | 19 | 46 | 169 |
| JT-119 | BR1 NS | Pienoiskivääri | 2k e-lasi | 34 | 44 | 169 |
| JT-122 | BR2 S | 9 x 19 | Lam. | 23 | 53 | 640 |
| JT-124 | BR2 S | 9 x 19 | Lam. | 27 | 63 | 640 |
| JT-125 | BR2 S | 9 x 19 | 3k e-lasi | 60 | 70 | 640 |
| JT-127 | BR2 NS | 9 x 19 | 3k e-lasi | 65 | 85 | 640 |
| * JT-130 | BR3 S | .357 Magnum | Lam. | 26 | 63 | 943 |
| JT-124 | BR3 S | .357 Magnum | Lam. | 27 | 63 | 943 |
| JT-132 | BR3 S | .357 Magnum | 3k e-lasi | 62 | 75 | 943 |
| JT-139 | BR3 NS | .357 Magnum | 3k e-lasi | 72 | 100 | 943 |
| * JT-129 | BR4 S | .44 Magnum | Lam. | 39 | 95 | 1510 |
| JT-139 | BR4 S | .44 Magnum | 3k e-lasi | 72 | 100 | 1510 |
| JT-149 | BR4 NS | .44 Magnum | 3k e-lasi | 78 | 115 | 1510 |
| JT-139 | BR5 S | 5,56 x 45 | 3k e-lasi | 72 | 100 | 1805 |
| JT-149 | BR5 NS | 5,56 x 45 | 3k e-lasi | 78 | 115 | 1805 |
| JT-162 | BR6 S | 7,62 x 51 | 3k e-lasi | 88 | 140 | 3272 |
| JT-167 | BR6 NS | 7,62 x 51 | 3k e-lasi | 93 | 150 | 3272 |
| JT-178 | BR7 NS | 7,62 x 51 | 3k e-lasi | 110 | 195 | 3295 |
| JT-199 | SG2 S | Haulikko 12/70 | Lam. | 52 | 124 | 2734 |
| JT-188 | SG2 S | Haulikko 12/70 | 3k e-lasi | 80 | 125 | 2734 |

* = testattu myös DIN 52290 -normin osan 2 mukaan.

S = Sirpaleita voi irrota takimmaisesta lasista, luoti ei saa kuitenkaan läpäistä lasia.

NS = Sirpaleita ei saa irrota takimmaisesta lasista.

JT-luodinsuojalasit, myös eristyslasit, ovat laminoituja ja lasien reunat on hiottu. Välitila on 15 mm. Suositeltava enimmäiskoko: paino < 700 kg.

| Suojaus- luokka | Kaliiberi | Luotityyppi | Luodin massa g | Luodin nopeus m/s ±10 | Matka m |
|--------------------|-----------|--------------|-------------------|--------------------------|------------|
| BR1 | .22 | Blei, RK | 2,6 | 360 | 10 |
| BR2 | 9 x 19 | VM, RK, WK | 8,0 | 400 | 5 |
| BR3 | .357 M | VM, KSp, WK | 10,2 | 430 | 5 |
| BR4 | .44 M | VM, FK, WK | 15,6 | 440 | 5 |
| BR5 | 5,56 x 45 | VM, Sp, WKP1 | 4,0 | 950 | 10 |
| BR6 | 7,62 x 51 | VM, Sp, WK | 9,5 | 830 | 10 |
| BR7 | 7,62 x 51 | VM, Sp, HK | 9,8 | 820 | 10 |
| SG2 | 12/70 | Blei, FLG | 31,0 | 420 ±20 | 10 |

VM = täysvaipallinen

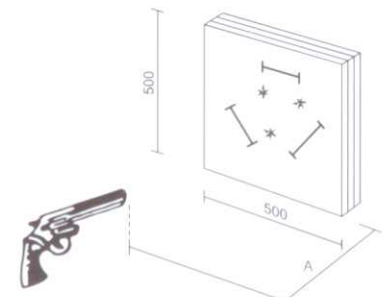
KSp = kartiopäinen

Sp = teräväpäinen

HK = karkaistu sydän

WK = lyijysydän

WKP1 = lyijy/terässydän



JT-luodinsuojalasit on testattu Saksassa DIN- standardin EN1063 mukaan. Lasiin ammutaan kolme laukausta osumien muodostaessa kuvan mukaisen kolmion, jossa sivujen

JT-MURRONSUOJALASIT JA RAKENUSLASILUOKITETUT TURVALASIT

| RAKENUSLASILUOKITETUT TURVALASIT | | | | | (raskaan esineen isku) | |
|----------------------------------|------------------|-------------------|----------------------------|----------------|------------------------|---------|
| JT-TYYPPI | RAKENNE | PAKSUUS mm ± 1 | PAINO kg/m ² | VALONLÄP. % | LUOKITUS | |
| | | | | | EN 12600 | BS 6206 |
| JT 1(C)2 / F1 | Karkaistu | 4 | 10 | 90 | * | o |
| JT 2(B)2 / F1 | 3 + 3 0,38 | 6 | 15 | 89 | * | o |
| JT F2 | Karkaistu | 5 | 12,5 | 90 | | o |
| JT 1(B)1 / F2 | 3 + 3 0,76 | 6 | 15 | 89 | * | o |
| JT 1(C)1 / F3 | Karkaistu | 6 | 15 | 89 | * | o |
| JT F3 | 4 + 4 1,14 | 9 | 21 | 89 | | o |
| JT 1(B)1 | 4 + 4 0,38 | 8 | 20 | 88 | * | |
| JT 1(B)1 | 4 + 4 0,76 | 9 | 21 | 88 | * | |
| JT 1(B)1 | 5 + 5 0,38 | 10 | 26 | 88 | * | |
| JT 1(B)1 | 5 + 5 0,76 | 11 | 27 | 88 | * | |
| JT 1(B)1 | 4 + 4 0,76 Kark. | 9 | 20 | 88 | * | |
| JT-näyteikkuna | 3 + 3 + 3 1,52 | 12 | 25 | 88 | | o |

| TURVALASIT ILKIVALTAA VASTAAN | | | | | (kovan esineen isku) | |
|-------------------------------|-----------|-------------------|----------------------------|----------------|----------------------|-----------|
| JT-TYYPPI | RAKENNE | PAKSUUS mm ± 1 | PAINO kg/m ² | VALONLÄP. % | LUOKITUS | |
| | | | | | EN 356 | DIN 52290 |
| JT P1A | Laminoitu | 8 | 20 | 88 | * | |
| JT P2A | Laminoitu | 9 | 21 | 88 | * | |
| JT P3A | Laminoitu | 9 | 22 | 88 | * | |
| JT P4A | Laminoitu | 10 | 23 | 87 | * | |
| JT P5A | Laminoitu | 11 | 24 | 87 | * | |
| JT A0 | Laminoitu | 8 | 20 | 88 | | o |
| JT A1 | Laminoitu | 9 | 21 | 88 | | * |
| JT A2 | Laminoitu | 9 | 21 | 88 | | * |
| JT A3 / EHO1 | Laminoitu | 10 | 23 | 87 | | * |
| JT DH4 / EHO2 | Laminoitu | 12 | 24 | 87 | | * |

| TURVALASIT MURTAUTUMISTA VASTAAN | | | | | (terävän esineen isku) | |
|----------------------------------|------------|---------------------|----------------------------|----------------|------------------------|-----------|
| JT-TYYPPI | RAKENNE | PAKSUUS mm +2 -1 | PAINO kg/m ² | VALONLÄP. % | LUOKITUS | |
| | | | | | EN 356 | DIN 52290 |
| ** JT P6B / B1 | Laminoitu | 14 | 31 | 87 | * | * |
| JT P6B / B1 | Laminoitu | 17 | 40 | 86 | * | * |
| JT P7B / B2 | Laminoitu | 28 | 65 | 85 | * | * |
| JT P8B / B3 | Laminoitu | 31 | 68 | 85 | * | * |
| JT-SAFETY 9 | Kark. lam. | 9 | 20 | 88 | | o |
| JT-SAFETY 10 | Kark. lam. | 11 | 26 | 88 | | o |
| JT-SAFETY 20 | Kark. lam. | 12 | 27 | 88 | | o |
| JT-SAFETY 30 | Kark. lam. | 13 | 28 | 88 | | o |
| JT-SAFETY 40 | Kark. lam. | 15 | 29 | 87 | | o |
| JT-SAFETY 50 | Laminoitu | 38 | 85 | 77 | | o |

| LAIVALUOKITETUT TURVALASIT | | | | | LUOKITUS | |
|----------------------------|-----------|---------------|----------------------------|----------------|----------|--|
| JT-TYYPPI | RAKENNE | PAKSUUS mm | PAINO kg/m ² | VALONLÄP. % | ISO 614 | |
| | | | | | o | |
| JT-ISO | Karkaistu | 6...19 | 15...47,5 | 89...86 | o | |

* = Viralliset todistukset

o = Tehtaalla tai asiakkaan toimesta testattu

** = Lasin suosituskoko ≤ 2 m²

MURRONSUOJALASIEEN JA RAKENNUSLASILUOKITETTUIJEN TURVALASIEEN TESTAUSMENETELMÄT

| EN 12600 | | | BS 6206 SFS 5314 | | | EN 356 | | | DIN 52290/4 SFS 5311 | | | EN 356 | | DIN 52290/3 SFS 5312 | |
|---|---------------------------|--------------|---|---------------------------|--------------|---|--------------------------------------|--------------|---|--------------------------------------|--------------|--|----------------|--|----------------|
| Luokka | Pudotus- korkeus mm | Energia J | Luokka | Pudotus- korkeus mm | Energia J | Luokka | Pudotus- korkeus mm x määrä | Energia J | Luokka | Pudotus- korkeus mm x määrä | Energia J | Luokka | Isku- määrä | Luokka | Isku- määrä |
| 3 | 190 | 93 | F1 | 305 | 135 | P1A | 1500 x 3 | 60 | A1 | 3500 x 3 | 141 | P6B | 30...50 | B1 | 30...50 |
| 2 | 450 | 221 | F2 | 457 | 202 | P2A | 3000 x 3 | 121 | A2 | 6500 x 3 | 262 | P7B | 51...70 | B2 | 51...70 |
| 1 | 1200 | 589 | F3 | 1219 | 538 | P3A | 6000 x 3 | 241 | A3 | 9500 x 3 | 383 | P8B | yli 70 | B3 | yli 70 |
| | | | | | | P4A | 9000 x 3 | 362 | EH02/ DH4 | 12500 x 9 | 504 | | | | |
| | | | | | | P5A | 9000 x 9 | 362 | | | | | | | |
| Raskaan esineen isku, rengasiskuri, 50 kg | | | Raskaan esineen isku, nahkasäkki, 45 kg hauleja | | | Kovan esineen isku, kuula 4,1 kg 100 mm | | | Kovan esineen isku, kuula 4,1 kg 100 mm | | | Terävän esineen isku, kirves 2 kg, 11 m/s, 300 J | | Terävän esineen isku, kirves 2 kg, 11 m/s, 300 J | |
| Koelasi 876 x 1938 mm | | | Koelasi 865 x 1930 mm | | | Koelasi 1100 x 900 mm | | | Koelasi 1100 x 900 mm | | | Koelasi 1100 x 900 mm | | Koelasi 1100 x 900 mm | |

EN 12600 -turvaluokitettut rakennuslasit:

Luokituskoodin ensimmäinen numero ilmaisee korkeimman pudotuskorkeuden, luokat 3...1, jolta pudotettaessa lasi ei rikkoudu tai rikkoutuu turvallisesti.

Keskellä suluissa oleva kirjain tarkoittaa lasin rikkoutumistapaa:

A = lasi rikkoutuu kuin tavallinen lasi

B = lasi rikkoutuu kuin laminoitu lasi

C = lasi rikkoutuu kuin karkaistua lasi.

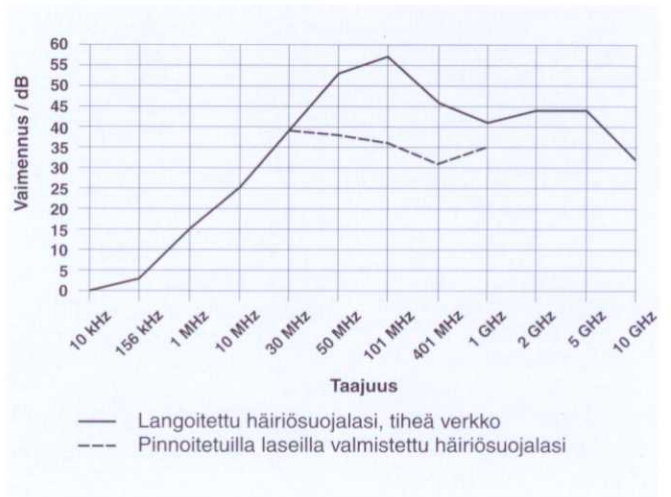
Viimeinen numero ilmaisee pudotuskorkeuden, luokat 3...1, jolta pudotettaessa lasi ei rikkoudu tai rikkoutuu kuten laminoitu lasi.

JT-HÄIRIÖSUOJALASIT

| TAAJUUS | VAIMENNUS / dB | |
|---------|---|--|
| | Langoitettu häiriösuoja- lasit, tiheä verkko | Pinnoitetuilla laseilla valmistettu häiriösuoja- lasit |
| 10 kHz | 0 | |
| 156 kHz | 3 | |
| 1 MHz | 15 | |
| 10 MHz | 25 | |
| 30 MHz | 39 | 39 |
| 50 MHz | 53 | 38 |
| 101 MHz | 57 | 36 |
| 401 MHz | 46 | 31 |
| 1 GHz | 41 | 35 |
| 2 GHz | 44 | |
| 5 GHz | 44 | |
| 10 GHz | 32 | |

Magneettikenttä 10 kHz...10 MHz,
tasoaallot ja mikroaallot 30 MHz...10 GHz

Häiriösuoja-
lasit käytetään vähentämään ympäristön
elektromagneettista säteilyä.



Häiriösuoja-
lasien vaimennuksen graafinen esitys

RÄJÄHDYKSEN PAINEAALTOA KESTÄVÄT LASIT

| JT-NUMERO | LUOKITUS- KODI | PAINE bar | PAKSUUS mm | PAINO kg/m ² |
|-------------|-------------------|--------------|---------------|----------------------------|
| JT 10 / E1 | ER1, D1 | 0,5 | 11 | 25 |
| * JT11 / E1 | ER1, D1 | 0,5 | 31 | 40 |
| JT 20 / E2 | ER2, D2 | 1,0 | 21 | 50 |
| * JT21 / E2 | ER2, D2 | 1,0 | 39 | 60 |
| JT30 / E3 | ER4, D3 | 2,0 | 39 | 60 |
| * JT31 / E3 | ER4, D3 | 2,0 | 55 | 100 |

* = 2k-eristyslasit

Nopeiden paineiskujen ja negatiivisten paineiden synnyttämien impulssien rasitusta kestävä JT-turvulasi on testattu saksalaisessa tutkimuslaitoksessa standardien prEN 13541 ja DIN 52290/osan 5 mukaan.

Räjähdyksen paineaaltoa kestäviä turvalaseja käytetään esimerkiksi hallintorakennuksissa, kemian teollisuudessa, laboratorioissa, pankeissa ja muissa kohteissa, jotka saattavat joutua alttiiksi räjähdyksille.

Laminoidut JT-räjähdyssuoja-
lasit suojaavat myös lasista irta-
avilta siruilta niiden jäädessä kiinni laminoitikalvoon. Räjäh-
dyspainetta kestävien lasien asennuksessa tulee kiinnittää
huomiota karmirakenteisiin ja niiden kiinnitykseen.

JT-ERISTYSLASIT**JT-ERISTYSLASIEEN TEKNISIÄ OMINAISUUKSIA**

| OMINAISUUS | ERISTYSLASI, METALLIVÄLILISTA (AI) | ERISTYSLASI, TPS - VÄLILISTA |
|--|--|--|
| Valmistuskoko, maksimi | 3200 x 5000 mm | 2700 x 3500 mm |
| Valmistuskoko, minimi | 190 x 350 mm | 190 x 350 mm |
| Välitilan paksuus | 6...24 mm | 6...20 mm |
| Kittaussyvyys (polysulfidi tai silikoni) | 2...18 mm | 2...18 mm |
| Porraselementin porrastus (maksimissaan 4 sivulla) | Alasivulla 0...50 mm, muilla sivuilla 0...250 mm | Alasivulla 0...50 mm, muilla sivuilla 0...250 mm |
| Suorakulmaisesta poikkeavat muodot | Lukuisa määrä eri geometrisiä muotoja | Lukuisa määrä eri geometrisiä muotoja |

JT-eristyslasit täyttävät standardin EN 1279 vaatimukset ja tuotanto on VTT:n sertifioima.

ESIMERKKEJÄ ERISTYSLASITYYPPIEN TEKNISISTÄ OMINAISUUKSISTA

(EN 673:n ja EN 410:n mukaan)

| LASITYYPPI | ELEMENTIN RAKENNE | PAKSUUS mm ± 2 | PAINO kg/m ² | U-ARVO W/m ² K | VALON KOK. LÄPÄISY % | AURINKOENERG. KOK. LÄPÄISY % |
|---|----------------------|-------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|------------------------------------|
| FLOATLASIT Ar = Argon 90% | 2k 4-12-4 | 20 | 20 | 2,9 | 82 | 76 |
| | 2k 4-12Ar-4 | 20 | 20 | 2,7 | 82 | 76 |
| | 3k 4-12-4-12Ar-4 | 36 | 30 | 1,8 | 74 | 68 |
| ENERGIANSÄÄSTÖLASIT K = K-lasi, kovapintainen N = TopN, pehmeäpintainen SN = Optitherm SN, pehmeäp. | 2k 4-15Ar-K4 | 23 | 20 | 1,5 | 75 | 72 |
| | 2k 4-15Ar-N4 | 23 | 20 | 1,1 | 79 | 64 |
| | 2k 4SN-15Ar-4 | 23 | 20 | 1,2 | 80 | 59 |
| | 3k 4-12-4-12Ar-K4 | 36 | 30 | 1,3 | 69 | 63 |
| | 3k 4K-12Ar-4-12Ar-K4 | 36 | 30 | 1,0 | 64 | 56 |
| 3k 4SN-12Ar-4-12Ar-SN4 | 36 | 30 | 0,7 | 70 | 46 | |
| AURINGONSUOJA- ENERGIANSÄÄSTÖLASIT I = Ipasol Neutral 73/39 Su = Sunergy kirkas | 2k 6I-15Ar-4 | 25 | 25 | 1,1 | 73 | 42 |
| | 3k 6I-15Ar-4-9Ar-4 | 38 | 35 | 0,9 | 67 | 39 |
| | 2k 6Su-15Ar-6 | 27 | 30 | 1,8 | 61 | 52 |
| | 2k 6Su-15Ar-N6 | 27 | 30 | 1,1 | 59 | 46 |
| LÄPIVÄRJÄTYT (absorboivat) AURINGONSUOJALASIT gy = harmaa | 2k 4gy-12Ar-4 | 20 | 20 | 2,7 | 50 | 55 |
| | 2k 6gy-12Ar-6 | 24 | 30 | 2,7 | 39 | 46 |
| | 2k 6gy-12Ar-N6 | 24 | 30 | 1,3 | 38 | 37 |
| HEIJASTAVAT AURINGONSUOJALASIT St = Stopsol super silver kirkas Stgy = Stopsol super silver harmaa | 2k St6-12Ar-6 | 24 | 30 | 2,7 | 58 | 59 |
| | 2k St6-12Ar-N6 | 24 | 30 | 1,3 | 56 | 48 |
| | 2k Stgy6-12Ar-N6 | 24 | 30 | 1,3 | 26 | 26 |

TURVALLISUUTTA JA MUITA LISÄOMINAISUUKSIA MYÖS ERISTYSLASEIHIN

- Karkaisu ja laminointi
- JT-luodinsuojaus (s. 1)
- JT-murronsuojauus (s. 2)
- JT-häiriösuojauus (s. 3)
- JT-räjähdyksen paineaallon kesto (s. 3)
- UV-suojauus
- Ääneneristys
- Itsepuhdistuvuus (Activ-lasit)
- Silkkipainatus ja hiekkapuhallus

REFERENSSIKOhteita

- Arcadahuset, Helsinki
- Eduskuntatalon lisärakennus, Helsinki
- Helsingin yliopiston metsätieteen ja fysiikan laitos, Helsinki
- J. Rinta-Jouppi Oy, Seinäjoki
- Lennonjohtotorni, Pirkkala
- Rauman kirjasto, Rauma
- Vexve Oy:n pääkonttori, Vammala
- Geocenter, Uppsala
- Stadsbiblioteket, Tukholma

VALMISTUS JA NEUVONTA

Jaakko-Tuote Oy
Jokiahteentie 15
27430 PANELIA
Puhelin (02) 864 7228
Faksi (02) 864 7565
www.jaakko-tuote.fi

JAAKKO-TUOTE OY