

### Puhallusspray



Painepuhdistusspray pölyn ja muun irtolian poistamiseen. Käyttökohteita esimerkiksi tietokoneet, kytkimet, releet, diat, kamerat ja objektiivit. Puhallus on helppo kohdistaa pillin avulla.

Spraypullo 300 mL.

Koodi	Tuote
306 3000	Puhallusspray 300mL

### Silikoni



Käytetään esimerkiksi kumi- ja muoviosien kiinnijätymisen ja haurastumisen estoon. Kiillottaa kumi- ja muoviosat. Soveltuu muovi-, nahka-, metalli-, kumi- ja puupinnoille. Jättää värittömän kalvon, joka hylkii vettä. Käytetään myös irrotusaineena esimerkiksi tyhjiömuovausmuoteissa. Käyttölämpötila -45 °C – +305 °C.

Spraypullo 400 mL.

Koodi	Tuote
306 3010	Silikonispray 400mL Maston 001

### Hitsausspray



Kasvisöljypohjainen sumute, joka estää hitsausroiskeiden tarttumisen suuttimiin ja työkappaleisiin. Jättää ohuen suojakalvon, joka suojaa erinomaisesti hitsausroiskeilta. Sumutetaan käsiteltävään kohteeseen ennen hitsauksen aloittamista. Ravista perukia ennen käyttöä. Sumutus toistetaan tarvittaessa. Älä suihkuta avotuleen tai kappaleisiin, joiden lämpötila on yli +450C. Ei sisällä silikonia.

Spraypullo 400 mL.

Koodi	Tuote
306 3020	Hitsausspray 400mL Maston

### Ruosteenirrotusspray



Irrottaa vaivattomasti kiinni juuttuneet ja ruostuneet mutterit ja pultit. Tunkeutuu mikroskooppisen pieniin rakosiin. Sumutetaan käsiteltävään kohteeseen ja annetaan vaikuttaa hetken aikaa. Vaikeissa tapauksissa toistetaan käsittely.

Spraypullo 400 mL.

Koodi	Tuote
306 3030	Ruosteenirrotusspray 400mL Maston

### Kylmäspray



Erinomainen apu mekaanisten kappaleiden ja osien asennus- ja purkutöissä (esimerkiksi laakerit, helat, karat). Käytetään myös elektroniikan vianetsinnässä. Suositellaan käytettäväksi silloin, kun tarvitaan nopea lämpötilan lasku. Ei sovellu käytettäväksi iholle. Kylmäsprayllä voidaan helposti aikaansaada jopa -55 °C lämpötila. Spraypullo 200 mL.

Koodi	Tuote
306 3040	Kylmäspray 200mL Maston

### Vuodonilmaisain



Paikallistaa nopeasti vuodot letkuista, putkista, liitoksista ja hitsausseamoista. Soveltuu esimerkiksi neste-, kaasu- ja ilmaputkistojen tarkistukseen.

Spraypullo 300 mL.

Koodi	Tuote
306 3050	Vuodonilmaisain 300mL Maston 006

### Ketjuöljy



Voitelee ja suojaa kaikentyyppisiä ketju- ja voimansiirtolaitteita. Pysyy hyvin käyttökohteessa, eikä roisku. Käyttökohteita esimerkiksi vaijerit, kaapelit, ketjut ja kuljettimet.

Spraypullo 400 mL.

Koodi	Tuote
306 3060	Ketjuöljy 400mL Maston 011

### Leikkuöljy



Leikkuöljy metallin työstöön, poraamiseen, jyrsimiseen, kierteytykseen, sorvaamiseen ja sahaukseen.

Spraypullo 400 mL sekä tehdastoimituksena 4 L, 10 L ja 200 L astiassa.

Koodi	Tuote
306 3070	Leikkuöljy 400mL Maston 012

### Kuivavoiteluaine MOS<sub>2</sub>



Sisältää molybdenidisulfidia, joka estää kiinnileikkautumisen sisäänajovaiheessa. Käytetään kootaessa koneita ja laitteita. Käyttölämpötila -200 °C – +345 °C. Kestää erittäin kovia pintapaineita. Kuivuu nopeasti ja kiinnittyy kohteeseen erittäin lujasti. Ei kerää pölyä eikä likaa. Ei liukene tavallisiin pesu- eikä liuotainaineisiin. Spraypullo 400 mL.

Koodi	Tuote
306 3080	Kuivavoiteluaine MOS2 400mL Maston 013

### Teflon



Synteettinen yleisvoiteluaine, joka toimii myös erittäin korkeissa ja alhaisissa käyttölämpötiloissa. Käyttökohteita esimerkiksi venttiilit, liukupinnat, kuljettimet, rullaradat, ohjaimet ja lukot.

Spraypullo 400 mL.

Koodi	Tuote
306 3090	Teflonspray 400mL Maston 014

### Elektrospray



Elektronisten komponenttien puhdistukseen. Käyttökohteita esim. radiot, levysoittimet, videot, tietokoneet, televisiot, kamerat ja kopiokoneet.

Spraypullo 400 mL.

Koodi	Tuote
306 3100	Elektrospray 400mL Maston 020

## Kosteudenpoistospray Maston 100



Erittäin tehokas kosteuden poistospray. Suojaa pinnat ruostumiselta ja hapettumiselta. Jättää ohuen suojaavan kalvon. Syrjäyttää kosteuden kaikista sähkölaitteista.

Spraypullo 400 mL sekä tehdastoimituksena 4 L astia.

Koodi	Tuote
-------	-------

306 3110	Kosteudenpoistospray 400mL Maston 100
----------	---------------------------------------

## Suoja- ja voiteluaine Maston 200



Erittäin tehokas suoja- ja voiteluaine. Sopii kaikenlaisten koneiden ja laitteiden suojaukseen varastoitaaessa. Syrjäyttää kosteuden ja jättää suojaavan kalvon. Soveltuu myös kevyeen voiteluun.

Spraypullo 400 mL sekä tehdastoimituksena 4 L, 10 L ja 200 L astiat.

Koodi	Tuote
-------	-------

306 3120	Suoja- ja voiteluspray 400mL Maston 200
----------	---

## Ruosteenesto- ja voiteluaine Maston 300



Erittäin tehokas suoja ruostetta vastaan vaikeissa olosuhteissa. Syrjäyttää kosteuden ja jättää paksun vahamaisen kalvon. Soveltuu koneiden ja laitteiden pitkäaikaiseen varastointiin ulko-varastoissa tai kuljetuksien aikana. Antaa myös hyvän suojan teknisen työn työstökoneille kesän ajaksi, jolloin voi olla tavallista suurempi ilmankosteus ja koneellinen ilmanvaihto on kytketty pois.

Spraypullo 400 mL sekä tehdastoimituksena 10 L astia.

Koodi	Tuote
-------	-------

306 3130	Ruosteenestospray 400mL Maston 300
----------	------------------------------------

## Rasvanpoisto



Poistaa tehokkaasti öljy, rasva, hartsi, painoväri, bitumi, vaha, ym. epäpuhtaudet metalli-, maali- ja muista kovista pinnoista. Erinomainen myös jarru- ja kytkinpintojen puhdistukseen.

Spraypullo 400 mL ja tehdastoimituksena 4 L ja 10 L astiat.

Koodi	Tuote
-------	-------

306 3140	Rasvanpoistospray 400mL Maston 024
----------	------------------------------------

## Lasinpesu



Todella tehokas valumaton puhdistusvaahto kaikille koviille pinnoille. Poistaa lasipinnoilta rasvan, noen, öljyn jne. Käyttökohteita esimerkiksi lasit, peilit, ikkunat, muovipinnat, maalatut ja lakatut pinnat. Soveltuu myös ammattikäyttöön. Spraypullo 400 mL.

Koodi	Tuote
-------	-------

306 3150	Lasinpesuspray 400mL Maston 021
----------	---------------------------------

## Moottorinpesu



Puhdistaa mopojen, moottoripyörien ja autojen moottorit, metalliosat ym. rasvasta, öljystä, maantiesuolasta ja piestä sekä muusta irtoliasta.

Spraypullo 400 mL.

Koodi	Tuote
-------	-------

306 3160	Moottorinpesu 400mL Maston GT
----------	-------------------------------

## Tekstiilinpesu



Antistaattinen, vaahtoava tekstiilipintojen puhdistusaine. Soveltuu verhoilujen puhdistukseen kotona sekä auton sisustan, penkkien ja ovipaneelin puhdistukseen.

Spraypullo 400 mL.

Koodi	Tuote
-------	-------

306 3170	Tekstiilinpesu 400mL Maston GT
----------	--------------------------------

## Kumin ja muovin hoitoaine



Auton sisä- ja ulkopuolisten muovi- ja kumiosien puhdistus- ja kiillotusaine. Palauttaa käsitellylle pinnalle alkuperäisen kiillon. Ei sisällä silikonia. Spraypullo 400 mL.

Koodi	Tuote
-------	-------

306 3180	Kumi- ja muovihoido 400mL Maston GT
----------	-------------------------------------

## Sprayliima



Soveltuu kevyiden materiaalien sekä pysyvään että tarrakiinnitykseen. Pysyvä kiinnitys saadaan aikaan, kun liimaa suihkutetaan molemmille pinnoille ja painetaan pinnat vastakkain välittömästi. Irrotettava tarrakiinnitys saadaan aikaan, kun annetaan liiman kuivua ennen liittämistä. Kiinnitettävänä materiaaleina paperi, pahvi, kangas, huopa, kumi, lasikuitu, styrox ja useat muovit. Myös valokuva- ja mainossommitteluun. Kiinnittyy lähes mihin tahansa sileään tai karkeaan pintaan. Kuivuu nopeasti. Joustava. Lähes väritön. Vettä hylkivä. Lämmönkesto +120°C. Spraypullo 500 mL.

Koodi	Tuote
-------	-------

306 3190	Sprayliima 500mL Maston
----------	-------------------------

## Asetoni, Maston



Soveltuu erilaisten pintojen puhdistukseen sekä liima- ja maalitahrojen poistamiseen. Voi vahingoittaa joitakin muovilaatuja.

Pullo kierrekorkilla 450 mL.

Koodi	Tuote
-------	-------

306 3200	Asetoni 450mL Maston
----------	----------------------

## Ksyleeni, Maston



Soveltuu erilaisten pintojen puhdistukseen sekä dispersioliima- ja maalitahrojen poistamiseen.

Pullo kierrekorkilla 450 mL.

Koodi	Tuote
306 3210	Ksyleeni 450mL Maston

## Tinneri, Maston



Liutin maalien ja lakkojen ohentamiseen sekä työvälineiden puhdistamiseen.

Pullo kierrekorkilla 450 mL.

Koodi	Tuote
306 3220	Tinneri 450mL Maston

## Huoltokemikaalit

### Valoherkkä lakka, Positiv 20



Valokopiolakka kuparipintaisten piirilevyjen valmistukseen valotusmenetelmällä. Korkea kontrasti ja terävät ääriiviivat. Soveltuu myös seuraaville materiaaleille: messinki, alumiini, teräs, lasi ja akryyli. Säilyvyys 6-8 kk. Sisältö 270 mL.

Koodi	Tuote
306 5600	Valoherkkä lakka Positiv 20, 270mL

### Kehite valoherkille piirilevyille



Turvallinen ja helppokäyttöinen kehite valoherkälle piirilevyille. Kehitysaika MEGA:n levyille 1–2 minuuttia. Pakkauksessa 1 litra tiivistettä, josta saadaan 30 litraa käyttöliuosta. Tiiviste säilyy rajattomasti, laimennettu liuos 3-4 kuukautta.

Ei sisällä natriumhydroksidia eli lipeää.

Koodi	Tuote
306 4000	Kehite piirilevyille 1L

### Ferrikloridi

Rakeinen ferrikloridi ylimääräisen kuparin syövyttämiseksi piirilevyn pinnalta. Voidaan käyttää kuparin syövyttämiseen

myös muissa kohteissa, kuten valmistettaessa kuparitauluja.

Sekoitetaan veteen

painosuhteessa 1:1, jolloin

esimerkiksi 2,5 kg erästä saadaan

5 litraa valmista käyttöliuosta. 2,5 kg erä toimitetaan 5 litran kannellisessa ja sangallisessa muoviasiassa.



Koodi	Tuote
306 4020	Ferrikloridi 250g pussissa
306 4022	Ferrikloridi 500g pussissa
306 4024	Ferrikloridi 2.5kg muoviasiassa
306 4026	Ferrikloridi 30kg pahvilaatikossa

## Ferrikloriditahrojen poistoaine



Poistaa jopa vuosia vanhat tahrat pöydistä, altaista ja vaatteista. Toimitetaan jauheena, joka sekoitetaan veteen. Esimerkiksi vaatteesta tahran saa pois liuottamalla teelusikallisen tahranpoistoainetta lasilliseen vettä ja antamalla tahrakohdan olla liuoksessa 15 minuuttia. Tämän jälkeen huuhtelu vedellä.

Koodi	Tuote
-------	-------

306 4040	Ferrikloriditahrojen poistoaine 100g
306 4041	Ferrikloriditahrojen poistoaine 400g
306 4042	Ferrikloriditahrojen poistoaine 1kg

## Valoherkän lakan poistoaine



Tällä kemikaalilla poistetaan vaivattomasti syövytyksen jälkeen valoherkkä lakka piirilevyn pinnalta upottamalla piirilevy liuokseen. Pakkauksessa tiivistettä 1 litra, josta saadaan valmista käyttöliuosta 5 litraa. Voidaan käyttää huoneenlämpöisenä, mutta käytettäessä MEGAn tankissa 45-50 °C lämpötilassa vaikutus on nopeampi.

Koodi	Tuote
-------	-------

306 4010	Valoherkän lakan poistoaine 1L
----------	--------------------------------

## Esitinauspulveri



Esitinauspulveri liukenee 50°C:ssa, huonelämpötila on sopiva käyttölämpötilaksi. Muodostaa tasaisen tinakerroksen kuparipinnoille. Valmis liuos säilyy 6 kuukautta. Pulverimuodossa säilyy rajoittamattoman ajan. 90 g pakkauksesta saadaan valmista liuosta 1 litra ja 450 g:sta 5 litraa.

Koodi	Tuote
-------	-------

306 4030	Esitinauspulveri 90g/1L
306 4032	Esitinauspulveri 450g/5L

## Suojalakka, SK 10



Juotosaktiivinen suojalakka suihkepullossa. Suojaa piirilevyn kuparipintaa hapettumiselta ja toimii juotettaessa juoksuotteena. Sisältö 200 mL.

Koodi	Tuote
-------	-------

306 5302	Suojalakka SK10, juotosaktiivinen, 200mL
----------	--

## Suojalakka, PRF



Nopeasti kuivuva suojalakka. Suojaa piirilevyn kuparipintaa hapettumiselta ja toimii juotettaessa juoksuotteena. Tilavuus 220 mL.

Koodi	Tuote
-------	-------

306 5304	Suojalakka PRF, juotosaktiivinen, 220mL
----------	---

## Juotosaktiivinen suojalakka EcoFlux sivellinpullossa



EcoFlux on juotosaktiivinen suojalakka piirilevyille. Se suojaa piirilevyn kuparipintaa likaantumiselta ja hapettumiselta sekä toimii juotettaessa juoksuotteena, kuten aikaisemmat suihkepullossa olleet lakat. Levitä lakka siveltimellä puhtaalle pinnalle ja anna kuivua.

EcoFlux on monin verroin riittäisempää kuin suihkepullossa olevat lakat. Etenkin harraste- ja koulu- ja huoltokäytössä, jolloin lakataan yksittäisiä pieniä levyjä tai muita juotoskohteita. Tällöinhän lakasta suurin osa menee ilmaan ja koska suutinkin on vielä käytön jälkeen puhallettava ponnekaasulla puhtaaksi, menee lakkaa tarpeettomasti hukkaan. Lisäksi siveltimellä lakataan piirilevystä vain kuparikiskot – eikä siis tarpeettomasti eristelevyä! Siveltimellä on huoltokäytössä helppo lakata korjattavat ja korjatut kohdat ilman, että tarvitsee suihkuttaa lakalla koko laitteen sisustaa. Kouluikäikäytössä ei tarvita vetokaappia, vaan normaali hyvä ilmanvaihto riittää. Pullossa on lakkaa 25 mL, jonka riittäisyys yksittäisiä levyjä lakattaessa on parempi kuin 250 mL suihkepullolla. Ekologinen tuote, joka sisältää vain luonnosta peräisin olevia, ei synteettisiä kemikaaleja.

Koodi	Tuote
-------	-------

306 5306	Suojalakka sivellinpullossa 25mL
----------	----------------------------------

### Eristävä lakka, Plastic 70



Kirkas suojalakka piirilevyille ja yleensä sähkölaitteisiin. Estää oikosulkujen ja vuotovirtojen syntymisen (16 kV). Suojaa kosteudelta ja hapettumiselta. Sopii suojaksi myös muoveille, puulle, paperille, nahalle, jne. Sisältö 200 mL.

**Koodi Tuote**

306 5300 Eristävä lakka Plastic 70, 200mL

### CRC MoS<sub>2</sub>-rasva Super Longterm Grease



Korkealuokkainen, pitkään voiteleva monikäyttöinen erikoisvoiteluaine laakereiden, nivelien, vetoakselien ja avohammaspyörien voiteluun. Kestää suuria paineita ja iskuja. MoS<sub>2</sub>-rasva on molybdenidisulfidipitoinen rasva, jota käytetään harvoin huollettavien koneiden ja laitteiden pitkäaikaiseen voiteluun. Kyllästää metallipinnat vähentäen kitkaa ja kulumista. Väri: musta. Koostumus NLGI-luokan mukaan: 2. Vastaa VV TL 644 normia. Käyttölämpötila-alue: -35°C – +135 °C.

**Koodi Tuote**

306 5800 CRC MoS<sub>2</sub>-rasva 100mL

### CRC Power Lube



Power Lube antaa pitkään kestävä suojan kitkaa ja kulumista vastaan. Sen monipuolinen ainekoostumus sisältää korkealuokkaisia voiteluaineita, lisäaineita ja PTFE:tä. Käyttökohteet: Saranat, vaijerit, ketjut, lukot, taljat, laakerit, ohjauskiskot, liukupinnat, venttiilit, vaihteistot, paineilmatyökälyt, leikkurit, hanat ja suuttimet. Spraypullo 400 mL.

**Koodi Tuote**

306 5204 CRC Power Lube 400mL

### CRC Silikoni



CRC Silicone on tahraamaton liukastusaine, jolla vähennetään kitkaa tehokkaasti. Se liukastaa, voitelee, suojaa, eristää ja kyllästää mitä erilaisimpia materiaaleja kuten puu, metalli, muovi, nahka, kumi ja tekstiili. Silicone on hajuton ja syttymätön. Ei valu pois eikä muutu tahmeaksi. Silicone on elintarvikkeluokan mukainen. Käyttölämpötila-alue -40°C – +315°C.

**Koodi Tuote**

306 5202 CRC Silicone Spray 500mL

### Voiteleva kontaktispray, PRF 7-78



Voiteleva puhdistusaine herkkiä koskettimia ja sähkömekaanisia laitteita varten. Ei johda sähköä. 220 mL.

**Koodi Tuote**

306 5201 Voiteleva kontaktispray, PRF 7-78, 220mL

### CRC Multilube yleisvoiteluaine



CRC Multilube on läpikuultavan sininen monitoimivoiteluaine, jonka sininen väri katoaa vähitellen. Kiinnittyy hyvin voideltavaan pintaan, ei valu, omaa hyvän tunkeutumiskyvyn, kestää erinomaisesti korkeita paineita ja vesirasitusta. Käyttölämpötila-alue: -35 °C – +200 °C. Käyttökohteena suurikittaiset ja pitkäaikaista voitelua vaativat ovien salvat, saranat, liukukiskot, lukkomekanismit, nivelet, ruuviliitokset, venttiilikarat, vesihanat, jne.

**Koodi Tuote**

306 5212 CRC Multilube 300mL

### Vaseline 701



Vaseline 701 on korkeaviskoosinen voitelu- ja korroosionestoaine ruuviliitoksille sekä kaapeli- ja pistokeliittimille. Kontaktirasva (suojaarasva) suurikokoisille liukukoskettimille ja antennilaitteistoille. Sisältö 200 mL.

**Koodi Tuote**

306 5214 Vaseline 701, 200mL

### CRC monitoimaine 5-56



Suomen suosituin monitoimaine. Poistaa kosteuden aiheuttamat toimintahäiriöt sähkökojeista ja mekaanisista laitteista normaaliolosuhteissa. Syrjäyttää kosteuden sähkölaitteiden kosketuspinnoilta. Suojaa metallipinnat hapettumiselta. Estää vuotovirrat. Voitelee liikkuvat mekanismit. Tunkeutumiskykyinen, irrottaa kiinnijuuttuneet ja ruostuneet metalliosat. Käynnistää kostuneet ja kastuneet moottorit. Ei vahingoita maali- ja lakkapintoja, kumeja, muoveja sekä eristeaineita. Ei johda sähköä. Spraypullo 300 mL.

**Koodi Tuote**

306 5206 CRC 5-56 monitoimaine 270mL

### CRC Supercut leikkuuöljy



Korkealuokkainen rauta- ja ei-rautametallien leikkuuöljy. Muodostaa vahvan, erittäin kovia paineita kestävä pinnan. Pidentää työstölaitteen ja katkaisuterän käyttöikä. Voitelee ja jäähdyttää tehokkaasti. Mahdollistaa korkeat käyttönopeudet. Käyttökohteet: leikkaaminen, poraus, kairaus, kierteytys, kalvinta ja avarrus. Spraypullo 300 mL.

**Koodi Tuote**

306 5210 CRC Supercut leikkuuöljy 300mL

### Screen 99



Screen 99 on tekninen lasipintojen puhdistaja, joka on kehitelty erityisesti näyttöruutujen ja televisiolaitteiden puhdistustarpeisiin. Koska näyttölaitteet kehittävät staattista sähköä, ei pölyn kerääntymistä niille voida estää. Se puhdistaa ruudut perusteellisesti ja hellävaraisesti jättämättä häiritseviä juovia. Sisältö 270 mL.

**Koodi Tuote**

306 5002 Screen 99, 270mL

## Antistatik 100



Poistaa ja estää staattisen sähkön syntymistä tekstiili- ja muovipinnoille. Estää pölyn tarttumisen pintoihin. Käyttökohteet: mittauslaitteet, päätteet, kuvaputket, äänilevyt, suojakotelot, matot, kankaat, huonekalut jne. Sisältö 200 mL.

Koodi	Tuote
-------	-------

306 5004	Antistatik 100, 200mL
----------	-----------------------

## CRC Glass Cleaner



Lasinpuhdistusspray poistaa lasipinnoilta likaa, rasvaa, tupakansavukalvon ja hyönteisjäänteet. Antaa myös loistavan kiillon peileihin, kromatuille pinnoille ja vinyylipinnoille sekä autossa että kotona. Myös ammattikäyttöön. Spraypullo 400 mL.

Koodi	Tuote
-------	-------

306 5006	CRC Glass Cleaner, 400mL
----------	--------------------------

## Graphit 33



Sähköä johtava pinnoite. Grafiittipohjainen pinnoite joka muodostaa sähköä johtavan kerroksen sähköä johtamattomalle pinnalle. Käytetään ehkäisemään staattisen sähkön muodostumista pakkausmateriaaleissa ja elektroniikkalaitteistojen koteloidissa. Käytetään vahingoittuneiden suojusten korjaamiseen ja sähköä johtamattomien materiaalien galvanointia edeltävään esipinnoitukseen. Spraypullo 270 mL.

Koodi	Tuote
-------	-------

306 5604	Graphit 33, 270mL
----------	-------------------

## Mineraalitärpätti



Mietotuoksuinen lakkabensiini, jota käytetään maalipintojen puhdistamiseen joko sellaisenaan tai pesuaineliuokseen lisättynä. Sopii myös lakkabensiiniohenteisten öljymaalien ohentamiseen. Pakkauskoko 1 L.

Koodi	Tuote	1+
-------	-------	----

306 6604	Mineraalitärpätti 1L	4.51
----------	----------------------	------

## Akryylin kiillotuspasta



Kiillotus- ja korjauspasta akryylille. Muovituubissa 75 mL.

Koodi	Tuote
-------	-------

306 6400	Akryylin kiillotuspasta 75mL
----------	------------------------------

## Label Off 50



Itsekiinnittyvien etikettien irrottaminen on työlästä ja aikaavievää. Mikäli etikettien mekaaninen poistaminen saattaa aiheuttaa naarmuuntumista, on oikea ratkaisu ongelmaan Label off 50. Vaikuttaa itse liima-aineeseen neutraloiden sen tarttumaominaisuudet. Label off 50 irrottaa kaikki paperietiketit tehokkaasti. Sisältö 270 mL.

Koodi	Tuote
-------	-------

306 5000	Label Off 50, 270mL
----------	---------------------

## Puuliima / yleisliima Step



PVAc-pohjaista, korkealaatuista, mutta hinnaltaan edullista liimaa kaikkeen liimaukseen koulussa. Soveltuu muun muassa puun, vanerin, viilun, lastulevyn, pahvin, paperin, kankaan, nahan ja mosaiikin liimauksiin sekä yleisliimaksi kaikkeen askarteluun. Ei sovellu kohteisiin, jotka ovat jatkuvasti kosteissa olosuhteissa. Liima on valkoista ja kuivuttuaan väriltöntä. Vedenkestoluokka D2. Saatavana 750 mL annostelupullo leikattavalla nokalla ja sulikutulpalla sekä 3 L kanisteri.

Koodi	Tuote
-------	-------

306 6130	Yleisliima Step 750mL
----------	-----------------------

306 6132	Yleisliima Step 3L
----------	--------------------

## Liima akryylille ja ABS-muoville



Sulattamiseen perustuva, kirkas saostettu liuotin, joka toimitetaan 100 g metallituubissa. Sisältää metyyylimetakrylaattia. Soveltuu akryylille (PMMA), polykarbonaatille ja ABS-muoville. Säilyvyys vähintään 2 vuotta valmistuspäivämäärästä.

Koodi	Tuote
306 6010	Liima PMMA/PC/ABS 100g

## Pikaliima 3 g



Yleiskäyttöinen pikaliima 3 g muovipullossa. Soveltuu useimpien muovien, kumin, lasin keramiikan jne. liimaukseen.

Koodi	Tuote
306 6200	Pikaliima 3g

## Pikaliima 1 g



Usein pikaliimaa tarvitaan vain tippa ja loppu jää putkiloon kuivumaan. Tästä putkilosta ei jää grammaakaan hukkaan! Yleiskäyttöinen pikaliima 1 g putkilossa. Soveltuu useimpien materiaalien liimaukseen.

Koodi	Tuote
306 6206	Pikaliima 1g

## Epoksiliima



Kaksikomponenttinen yleiskäyttöinen epoksiliima. Kovettumisaika 3 minuuttia. Pakkauskoko 25 g.

Koodi	Tuote
306 6305	Epoksiliima 25g

## Ilmastointiteippi



Leveys 50 mm, pituus 50 m.  
Väri hopeanharmaa.

Koodi	Tuote
306 7250	Ilmastointiteippi 50mm/50m

## Maalarinteippi



Erittäin korkealaatuinen maalarinteippi yleiskäyttöön. Rullassa 50 metriä.

Koodi	Tuote
306 7002	Maalarinteippi 12mm/50m
306 7004	Maalarinteippi 15mm/50m
306 7006	Maalarinteippi 19mm/50m
306 7008	Maalarinteippi 25mm/50m
306 7010	Maalarinteippi 30mm/50m
306 7012	Maalarinteippi 38mm/50m
306 7014	Maalarinteippi 50mm/50m
306 7016	Maalarinteippi 75mm/50m

## Pakkausteipit PP



Polypropeeniteippiä, joka on PVC-teippiä luontoystävällisempää. Leveys 48 mm. Äänetön. Ei ryntää rullalta teippikonetta käytettäessä. Rullassa 66 metriä.

Koodi	Tuote
306 7200	Pakkausteippi 48mm/66m, kirkas
306 7205	Pakkausteippi 48mm/66m, ruskea

## 2-puolinen muottiteippi



Erittäin ohut 2-puolinen teippi kappaleiden pysyvään tai väliaikaiseen kiinnittämiseen. Soveltuu hyvin esimerkiksi tyhjiömuovausmuottien kasaamiseen sekä kappaleiden kiinnittämiseen CNC-jyrsinnässä. Erittäin pitävä liima, mutta on kuitenkin irrotettavissa, koska teipin runko on vetämistä kestävä muovia. Kaksi eri leveyttä: 12 mm ja 19 mm. Rullassa 50 metriä.

Koodi	Tuote
306 7304	2-puolinen muottiteippi, 12mm/50m
306 7306	2-puolinen muottiteippi, 19mm/50m

## 2-puoliset asennusteipit



Vaahtomuovirunkoinen 2-puolinen asennusteippi pysyvään kiinnittämiseen kohteissa, joissa tarvitaan pientä joustoa tai silloin, kun pinnat eivät ole täysin sileitä. Ei voida irrottaa ehjänä. Paksuus 1 mm, leveydet 12 mm ja 19 mm. Pituudet 1,5 m, 2 m, 5 m ja 50 m.

Koodi	Tuote
306 7327	2-puolinen asennusteippi 12mm/2m
306 7320	2-puolinen asennusteippi 19mm/5m

## Kaksipuolinen teippi, erikoisvahva



Erikoispitävä kaksipuolinen asennusteippi. Leveys 24 mm, rullassa 5 m. Yksi 24 x 24 mm pala kannattelee 1 kg kuorman.

Koodi	Tuote
306 7330	2-puolinen teippi 24mm/5m, vahva



## Sähköteippi



Ammattitason sähköteippi. Materiaalina PVC. Leveys 19 mm. Paksuus 0,15 mm. Eristyskyky 40 kV/mm. Rullassa 20 metriä.

Koodi	Tuote
306 7100	Sähköteippi 0.15x19mm/20m, musta
306 7102	Sähköteippi 0.15x19mm/20m, punainen
306 7104	Sähköteippi 0.15x19mm/20m, sininen
306 7106	Sähköteippi 0.15x19mm/20m, valkoinen
306 7108	Sähköteippi 0.15x19mm/20m, keltainen
306 7110	Sähköteippi 0.15x19mm/20m, vihreä
306 7112	Sähköteippi 0.15x19mm/20m, kelta-vihreä

## Sähköteippilajitelma



Edullinen sähköteippilajitelma. Kuusi rullaa teippiä, kuusi väriä, jokaisessa rullassa 5 m teippiä. Teipin leveys 15 mm.

Koodi	Tuote
306 7115	Sähköteippilajitelma 6kpl 15mm/5m

## Alumiiniteipit



Leveydet 50, 75 ja 100 mm, rullassa 50 m. Helposti irrotettava paperitausta. Sähköä johtava. Käytetään muun muassa sähköaskartelussa kalvokytkimien valmistamiseen. 50 mm levyistä teippiä saatavana myös metreittäin.

Koodi	Tuote	1+
306 7400	Alumiiniteippi 50mm, metreittäin/m	0.25
306 7401	Alumiiniteippi 50mm/50m	5.70
306 7403	Alumiiniteippi 75mm/50m	8.53
306 7405	Alumiiniteippi 100mm/50m	11.40

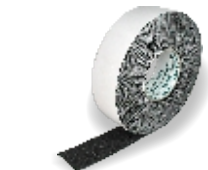
## Vulkanoituva teippi



Paksuus 0,5 mm, leveydet 19 mm ja 25 mm, pituus 10 m. Materiaalina elastinen ja itsesulautuva polyisobutyleeni, jolla on erinomaiset sähköiset ominaisuudet, hyvä otsonikestävyys, vedenkestävyys ja kyky suojata syöpymiseltä.

Koodi	Tuote
306 7900	Vulkanoituva teippi 19mm/10m
306 7902	Vulkanoituva teippi 25mm/10m

## Liukuesteteippi



Erittäin hyvän kitkapinnan omaava liukuesteteippi. Pitävä liima taustalla. Väri musta. Leveys 50 mm. Rullassa 18 m. Toimitetaan sekä metreittäin että rullissa.

Koodi	Tuote
306 7920	Liukuesteteippi 50mm, metreittäin/m
306 7922	Liukuesteteippi 50mm/18m rulla

## Kupariteippi



Kupariteippi, jota käytetään esimerkiksi sähköä johtavina kiskoina sekä lyijylasitöissä. Voidaan juottaa. Leveys 5 mm. Rullassa teippiä 33 m.

Koodi	Tuote
306 7420	Kupariteippi 5mm/33m

## Avainrenkaat ja lukko



Avainrenkaat, halkaisijat 13 mm, 16 mm, 20 mm ja 24 mm. Lukon pituus 39 mm ja siinä lisäksi 24 mm rengas.

Koodi	Tuote
307 1002	Avainrenkas Ø13mm
307 1004	Avainrenkas Ø16mm
307 1006	Avainrenkas Ø20mm
307 1008	Avainrenkas Ø24mm
307 1020	Avainrenkas Ø24mm+lukko

## Avainketjut



Polkupyörän ketjua muistuttava avainketju, jossa 29 mm avainrenkas ja toisessa päässä pikasalpa – kokonaispituus 240 mm. Toisen avainketjun kokonaispituus 610 mm, avainrenkas 30 mm ja toisessa päässä pikalukko.

Koodi	Tuote
307 1025	Avainketju 240mm+renkas+lukko
307 1027	Avainketju 610mm+renkas+lukko

### Nuppineulat



Askarteluun, ilmoitustaululle, ompelutöihin, jne. Pituus 32 mm, neulan paksuus 0,5 mm, muovinupin halkaisija n. 3 mm. Pahviarkissa 100 kpl. Eri värejä.

Koodi	Tuote
307 1200	Nuppineula 100kpl

### Pyykkiopot, puiset



Puisia pyykkipoikia, kaksi kokoa: pituus 83 mm, 24 kpl / pakkaus ja 100 mm, 20 kpl / pakkaus.

Koodi	Tuote
307 1300	Pyykkiipoika, puinen 83mm, 24kpl
307 1302	Pyykkiipoika, puinen 100mm, 20kpl

### Pyykkiopot, muovi



Pakkauksessa erivärisiä pyykkipoikia yhteensä 24 kpl. Pituus 83 mm.

Koodi	Tuote
307 1310	Pyykkiipoika, muovi, pit. 83mm

### Imukupit koukuilla



Koukullisilla imukupeilla saat näppärästi kiinnitettyä pienet, kevyet ja särkymättömät esineet kovaan ja tasaiseen pintaan kuten lasiin, peiliin tai kaakeliin. Soveltuvat hyvin myös tekniseen rakenteluun. Pakkauksessa 10 kpl halkaisijaltaan 30 mm olevia imukuppeja. Voidaan käyttää myös ilman koukkuja.

Koodi	Tuote
307 1320	Imukupit 30mm koukuilla, 10kpl

### Teräskuulat



Laadukkaita teräksisiä laakerikuulia, joita voidaan käyttää laakerien lisäksi fysiikan demonstraatioissa, teknologiarakentelussa ja valmistettaessa erilaisia pelejä. Halkaisijat 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 16, 18 ja 20 mm.

Koodi	Tuote
307 2003	Teräskuula Ø3mm
307 2004	Teräskuula Ø4mm
307 2005	Teräskuula Ø5mm
307 2006	Teräskuula Ø6mm
307 2008	Teräskuula Ø8mm
307 2010	Teräskuula Ø10mm
307 2012	Teräskuula Ø12mm
307 2016	Teräskuula Ø16mm
307 2018	Teräskuula Ø18mm
307 2020	Teräskuula Ø20mm
307 2025	Teräskuula Ø25mm

### Kuulalaakeri



Edullinen kuulalaakeri kaikenlaiseen rakenteluun. Suojattu molemmin puolin. Leveys 8 mm, ulkohalkaisija 26 mm, sisäreian halkaisija 10 mm.

Koodi	Tuote
107 4300	Kuulalaakeri Ø10/26x8mm

### Kulkunen



Kullanvärinen kulkunen, halkaisija noin 15 mm. Ripustuslenkki langalle. Kaunis sointi.

Koodi	Tuote
307 1160	Kulkunen 15mm

### Lasikuulat



Lasikuulia, joita voidaan käyttää monenlaisissa peleissä. Halkaisijat 16 mm ja 24 mm.

Koodi	Tuote
307 2200	Lasikuula Ø16mm
307 2205	Lasikuula Ø24mm

### Askartelupunokset



Askartelupunoksia eli chenillejä eli "piippurasseja". Pituus 300 mm. Pakkauksessa 20 kpl yhtä väriä. Lajitelmassa on 300 kpl punaisia, 200 kpl vihreitä ja 100 kpl valkoisia eli yhteensä 600 kpl.

Koodi	Tuote
307 3000	Askartelupunos 20kpl, punainen
307 3002	Askartelupunos 20kpl, vihreä
307 3004	Askartelupunos 20kpl, valkoinen
307 3009	Askartelupunos 600kpl lajitelma

### Askartelupunokset 8 x 500 mm

Erittäin laadukkaita, 8 mm paksuja, tuuheita ja näyttäviä

askartelupunoksia eli chenillejä askarteluun ja koristeluun. Pituus 500 mm. Useita eri värejä.

Toimitetaan 200 kpl värlajitelmana.



Koodi	Tuote
307 3036	Askartelupunoslajitelma, 200kpl

### Lämpökynttilät eli tuikut



Soveltuvat asetelmiin, tunnelmavalaisuun, lyhtyihin sekä ruokien ja juomien lämpimänä pitoon.

Pienempi soveltuu myös Höyrykoneelle 504 2000 sivulla 231. Molemmat soveltuvat Stirling-moottorille 504 2050 sivulla 232. Pienempi Ø38 x 18 mm, paino 14 g, paloaika noin neljä tuntia, toimitetaan myös 105 kpl tukkupakkauksessa. Isompi Ø59 x 24 mm, paino 52 g, paloaika noin 10 tuntia.

Koodi	Tuote
307 4610	Lämpökynttilä Ø38x18mm, 4h
307 4620	Lämpökynttilä Ø38x18mm, 4h, 105kpl
307 4630	Lämpökynttilä Ø59x24mm, 10h

Tutustu myös 'Ledilämpökynttilään' sivulla 025!

## Askartelupunokset 14 x 500 mm

Erittäin tuuheitä 14 mm paksuja askartelupunoksia, pituus 500 mm. Toimitetaan 100 kpl värlajitelmana.



Koodi	Tuote
307 3040	Askartelupunoslajitelma 14x500mm, 100kpl

## Superpallot



Erittäin kimmoisia palloja. Soveltuu käytettäväksi leikkien ja pelien lisäksi fyysiikan demonstraatioihin. Toimitetaan kappaleittain. Vaihtuva valikoima, joten varastossa voi olla alla olevasta poikkeavia kokoja ja myös eri värejä.

Koodi	Tuote
307 2510	Superpallo Ø26mm
307 2520	Superpallo Ø44mm

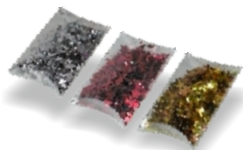
## Hilelajitelma



Hileitä muovipurkeissa. Lajitelmassa 4 eri väriä: sininen, turkoosi, kulta ja pinkki. Yhden purkin paino n. 6,5 g.

Koodi	Tuote
307 3130	Hilelajitelma 4x6.5g

## Kimalletähtilajitelma



Kimalletähtilajitelma muovipakkauksissa, 3 eri väriä: kulta, hopea ja punainen. Jokaista väriä on kussakin pakkauksessa 3 eri kokoa: 3 mm, 7 mm ja 10 mm. Yhden pakkauksen paino n. 20 g.

Koodi	Tuote
307 3160	Kimalletähtilajitelma 3x20g

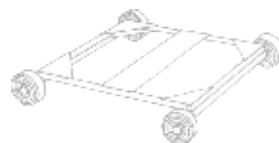
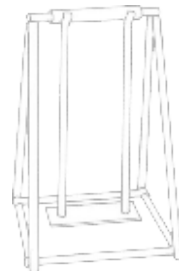
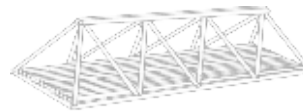
## Pillit



Perinteisiä mehupillejä tekniseen askarteluun, esimerkiksi sillanrakennuskilpailuun. Halkaisija 5 mm, pituus 200 mm. Lähellä toista päätä haitariosa, jonka avulla pilliä voidaan taivuttaa sen katkeamatta. Eri värejä. Pakkauksessa 225 kpl. Elintarvikelaatua, joten sopii myös virvoitusjuomien nauttimiseen.

Koodi	Tuote
307 3100	Pilli 5x200mm, 225kpl

## Paperipillit



Valkoiset paperipillit askarteluun ja monenlaiseen tekniseen rakenteluun. Saatavana kahta paksuutta: 4 mm ja 6 mm. Pituus 400 mm. Väri valkoinen. Voidaan värittää tusseilla tai vesiväreillä ja liittää paperiliimalla, kuumaliimalla, nitojalla, teipillä, jne. Ohuempi pilli menee myös paksumman sisään.

Näillä pilleillä voit järjestää esimerkiksi sillanrakennuskilpailun: Voittaja on se ryhmä, joka rakentaa kahden pulpetin välille kestävimmän sillan annetulla määrällä pillejä! Voittaja ratkeaa kuormittamalla siltoja punnuksilla, kunnes sillat hajoavat.

Pakkauskoot: 4 mm pillejä 1800 kpl ja 6 mm pillejä 900 kpl.

Koodi	Tuote
503 2300	Paperipilli Ø4x400mm/1800kpl
503 2305	Paperipilli Ø6x400mm/900kpl

## Silmät



Askartelusilmä, joissa liikkuva pupilli. Silmissä liimatausta.

Koodi	Tuote
307 3052	Silmä, pyöreä, 7mm
307 3054	Silmä, soikea, 15x11mm
307 3050	Silmät, lajitelma, 100kpl

Lisää erilaisia pillejä sivulla 237.

### Muovailuvahalajitelma 500 g



Kotimainen, helposti muovautuva vaha. Vaaraton ja lähes tuoksuton. Ei tahraa eikä tartu sormiin. Ei kuivu ja värit sekoittuvat keskenään. Pakkauksessa kahdeksan eri väriä, yhteispaino 500 g.

Koodi	Tuote
307 4015	Muovailuvaha 500g/8 väriä

### Muovailumassa



Korkealaatuista muovailumassaa erilaisten taideteosten muovailuun. Sileäpintaista, kuin posliini, mutta ei kuitenkaan polteta. Massaa voi vapaasti maalata kaikilla väriaineilla, esimerkiksi vesiväreillä. Pakkauksessa 500 g.

Koodi	Tuote
307 4100	Muovailumassa 500g

### Kipsijauhe



Valkoista hienojakoista kipsijauhetta, joka soveltuu esimerkiksi taide-esineiden tai valumuottien valmistamiseen. Sekoitetaan veteen. Kovettuu kuivuessaan. Toimitetaan sekä 1 kg että 5 kg muovipusseissa.

Koodi	Tuote
307 4310	Kipsijauhe, 1kg
307 4312	Kipsijauhe, 5kg

### Kipsinauha



Nauhan leveys 8 cm. Rullassa 3 m. Kipsi imeytetty harsomaiseen kankaaseen. Helppo käyttää. Kastele ja muotoile kohteeseen – kovettuu kuivuessaan. Kätevä erilaisten taide-esineiden valmistuksessa.

Koodi	Tuote
307 4315	Kipsinauha 80mm/3m

### Askartelusakset



Sakset pieneen käteen. Kokonaispituus 130 mm. Turvallisuutta lisäävät pyöristetyt kärjet. Terät ruostumatonta terästä, käsiosa muovia. Eri värejä.

Koodi	Tuote
307 6000	Askartelusakset 130mm

### Kuviosakset



Sakset pieneen käteen. Kokonaispituus 135 mm. Terät ruostumatonta terästä, käsiosa muovia. Kuviosaksilla leikkaat jännittävän kuvioreunan esimerkiksi kortteihin, kutsuihin ja koristeisiin.

Koodi	Tuote
307 6002	Kuviosakset 135mm

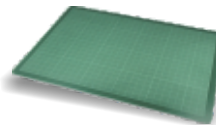
### Sakset, Fiskars



Perinteiset Fiskarsin terävästi leikkaavat yleissakset. Saatavana sekä vasen- että oikeakätinen malli. Kestää konepesua, lämpöä, iskuja ja kemikaaleja. Leikkaustiukkuutta voidaan säätää. Terän pituus 10 cm.

Koodi	Tuote
307 6010	Sakset, Fiskars 8" oikea oranssi
307 6012	Sakset, Fiskars 8" vasen punainen

### Leikkausalustat

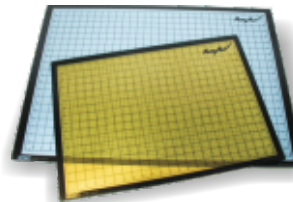


Luistamattomat leikkausalustat soveltuvat luonnoksien tekemiseen ja leikkaamiseen. Kolme kokoa: A5 (230 x 160 mm), A4 (300 x 220 mm), A3 (450 x 300 mm) ja A2 (600 x 450 mm). Pinnassa on avustava leikkausrasteri. Korjautuva rakenne estää terän luistamisen edellisiin leikkausviivoihin.

Soveltuu myös esimerkiksi kennolevyjen leikkausalustaksi.

Koodi	Tuote
401 4100	Leikkausalusta A5;230x160mm
401 4101	Leikkausalusta A4;300x220mm
401 4102	Leikkausalusta A3;450x300mm
401 4103	Leikkausalusta A2;600x450mm

### Suoja-alustat



Läpikuultavaa polypropeenia, josta maali- ja liimatahrat irtoavat helposti. Eri värejä, kaksi kokoa. Asteikot: pieni 320 x 450 mm, iso 420 x 600 mm. Ulkomitat: pieni 360 x 500 mm, iso 470 x 650 mm.

Koodi	Tuote
401 4105	Suoja-alusta 320x450mm PP
401 4106	Suoja-alusta 470x650mm PP

Kuumuutta kestävä alusta sivulla 144.



## Katkoteräveitsi



Edullinen, muovirunkoinen katkoteräveitsi askartelutöihin kevyeen käyttöön. Pituus 130 mm. Useita värejä.

Koodi	Tuote
401 2404	Katkoteräveitsi 130mm

## Katkoteräveitsi Pro



Tukeva ja kestävä katkoteräveitsi. Pituus 205 mm. Paino 130 g. Kuminen vaippa lisää pitoa kädessä. Terän pituuden säätö pienin portain ja väliasentoihin lukitus sormipyörällä. Lukitus on ehdottoman pitävä, koska se ei perustu pelkästään kitkaan, vaan myös hammastukseen. Ripustusreikä. Terän leveys 25 mm, 7 palaa. Soveltuu erinomaisesti esimerkiksi muovisten kennolevyjen leikkaamiseen. Leikkausalustaksi soveltuu hyvin esimerkiksi tuote 401 4102 sivulla 114.

Koodi	Tuote
401 2406	Katkoteräveitsi Pro 25mm
401 2407	Katkoteräveitsen terät Pro 25mm, 10kpl

## Mattoveitsi



Tukeva kevytmetallivalua oleva mattoveitsi. Oppilaskäytössä usein turvallisempi kuin katkoteräveitsi. Terä voidaan säätää kolmeen eri pituuteen. Varateräsäiliö avattavissa ja terä vaihdettavissa nopeasti ilman työkaluja. Terä irtoaa nappia painamalla ja uusi terä voidaan asettaa paikalleen. Ulkokuoren muotoilu ja kumipinnoite takaosassa lisäävät otteen pitävyyttä ja samalla turvallisuutta. Pituus n. 170 mm, paino 230 g.

Koodi	Tuote
401 2400	Mattoveitsi 170mm/230g

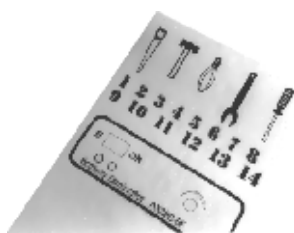
## Lasertulostuskalvo



Graafinen tulostuskalvo lasertulostukseen ja kopiokoneisiin. Saat suoraan tulostamalla tai kopioimalla korkeatasoisia maskeja painotöihin ja esimerkiksi piirilevyn valotukseen. Et tarvitse enää kalliita reprofilmejä. Jos et halua käyttää koko arkkia kerralla, tulosta arkin yläreunaan ja leikkaa tulostettu kohta pois. Voit näin tulostaa samalle arkille useamman kerran.

Koodi	Tuote
308 3004	Lasertulostuskalvo A4
308 3006	Lasertulostuskalvo A3

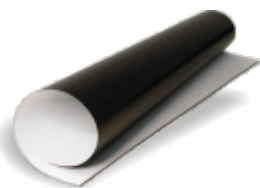
### Lasertarrakalvo



Läpikuultava tarrakalvo kopiokoneisiin ja lasertulostimiin. Nyt saat itse valmistettua tarrat työkaluihin, säilytyslaatikoihin jne. Oppilaat voivat itse suunnitella tuotteisiinsa esimerkiksi laitekotelon tekstit. Jos et halua käyttää arkkia kerralla, tulosta arkin yläreunaan ja leikkaa tulostettu kohta pois. Tarra kestää myös varsin hyvin ulkokäyttöä. Voit päällystää sen myös ColorPlus metallikalvolla.

Koodi	Tuote
308 3008	Lasertarrakalvo, A4

### Magneettipaperi tulostimiin



A4-kokoinen valkoinen paperiarkki, jonka taustalla on ohut musta magneettikalvo. Magneettipaperiin voit tulostaa laserilla tai mustesuihkulla. Voit sen jälkeen leikata saksilla haluamasi muodon. Tuloste kiinnittyy jääkaapin oveen ja muihin metallipintoihin, joihin magneetti yleensäkin tarttuu. Paperiin voit myös piirtää ja värittää kuvia.

Koodi	Tuote
309 7490	Magneettipaperi A4 tulostimiin

### Kontaktimuovi



Liimataustaista kirkasta muovikalvoa kirjojen, työkorttien, karttojen ja julisteiden päällystämiseen. Sovelluskohteita myös askartelussa. Leveys 40 cm. Paksuus 0,08 mm. Kaksi rullakokoa: 3 m ja 15 m.

Koodi	Tuote
308 3700	Kontaktimuovi 40cm/3m/80µm
308 3702	Kontaktimuovi 40cm/15m/80µm

### Askartelukartonki



Värillistä karttonkia kaikenlaiseen askarteluun. Soveltu hyvin lisäksi TechCard-materiaaleihin ja kaikkeen teknologiarakenteluun. Pakkauksessa 40 kpl A4-arkkeja, kahdeksan väriä, viisi arkkia kutakin.

Koodi	Tuote
307 5000	Askartelukartonki A4, 8 väriä, 40kpl

### Teroittimet, metallia



Kestävä metallinen malli. Tavallisten lyijykynien teroittamiseen sekä lisäksi kaksireikäinen malli, jolla voi teroittaa enintään Ø 11 mm kyniä. Koko: 25 x 15 x 10 mm (P x L x K).

Koodi	Tuote
308 5005	Teroitin 1 reikä, metallia
308 5006	Teroitin 2 reikää, metallia

### Teroitin, pöytämalli



Tarpeellinen jokaisessa opetustilassa, jossa suunnitellaan ja piirretään. Teroitettavan puukynän halkaisija enintään 8 mm. Läpinäkyvä säiliö. Kiinnityspuristin. Kahvasta kierrettävä malli.

Koodi	Tuote
308 5007	Teroitin pöytämalli

### Pyyhemuovi Technic



Nykyaikainen, laadukas pyyhemuovi, jolla poistat siististi lyijykynän ja useimpien värikynien jäljen erilaisilta pinnoilta.

Koodi	Tuote
308 5015	Pyyhemuovi Technic

### Kynäharppi



Yksinkertainen edullinen perusmalli tavalliselle lyijykynälle. Sinkittyä terästä. Kynän vipukiinnitys. Suurin piirrettävän ympyrän säde noin 150 mm. Harpin pituus 135 mm. Mukana lyijykynä.

Koodi	Tuote
308 5025	Kynäharppi edullinen yleismalli 135mm

## Kynäharppi



Laadukas kynäharppi yleiskiinnittimellä. Kovassa muovikotelossa. Mukana lyijykynä.

Koodi	Tuote
308 5020	Kynäharppi yleismalli

## Merkkaus kynä



Todella kätevä kynä kaikkeen merkkaustarpeeseen teknisessä työssä. Kynän jälki tarttuu käytännössä lähes kaikille pinnoille; metalleille, muoveille, lasille, jne. Kynässä liukuestopinta sormille, joten kynää voidaan käyttää, vaikka kädet olisivat liukkaat esimerkiksi öljystä tai rasvasta. Kärjen leveys 0,5 mm, joten sillä saadaan tarkka merkintä esimerkiksi sahausta varten.

Koodi	Tuote
308 5200	Merkkaus kynä 0.5mm, musta

## Huomiokynät



Paketissa 4 eriväristä kynää – kirkaat fluorisoivat värit. Kärki kummassakin päässä; toisessa päässä kapea, 2,3 mm kärki – toisessa 4 mm leveä kärki. Kirjoituskärki molemmissa päissä!

Koodi	Tuote
308 5210	Huomiokynäsarja 4 kynää

## Puuvärikynät 24 kpl



Puuvärikynälajitelma, jossa 24 kpl erivärisiä kuusikulmaita kyniä. Paksuus 7 mm, pituus 178 mm.

Koodi	Tuote
308 5230	Puuvärikynät 7x178mm, 24kpl

## Timpurinkynä



Perinteinen litteä timpurinkynä. Teroittamaton. Pituus 180 mm.

Koodi	Tuote
308 5010	Timpurinkynä 180mm

## Taululiidut



Kotimaiset perinteiset valkoiset taululiidut. Liidut nelikulmaita noin 12 x 12 x 85 mm. Liituja pakkauksessa 14 kpl. Liidut paperoituja.

Koodi	Tuote
308 5400	Taululiitu 14kpl, valkoinen, kotimainen

## Lyijykynä



Maalatus ja valmiiksi teroitettu, perinteiset puiset kuusikulmaiset koulukynät. Soveltuvat piirtämiseen, suunnitteluun, mitoittamiseen ja merkitsemiseen askartelussa ja puutöissä. Paksuus 7 mm, pituus 175 mm. Pakkauksessa 10 kpl.

Koodi	Tuote
308 5000	Lyijykynä 7/175mm, 10kpl

### Lyijykynä pyyhekumilla



Teroittamattomat kumpipäiset, kuusikulmaiset HB-koulukynät 12 kpl pakkauksessa piirtämiseen, suunnitteluun, mitoittamiseen ja merkitsemiseen askartelussa sekä puutöissä. Paksuus 7 mm, pituus n. 190 mm. Pakkauksessa 12 kpl.

Koodi	Tuote
-------	-------

308 5001	Lyijykynä 7/190mm+kumi,12kpl
----------	------------------------------

### Vesivärit



Kotimaiset, korkealaatuiset ja turvalliset vesivärit koulu- ja ammattikäyttöön. Kuuden värin paletti. Nappi Ø30 x 4 mm. Paletin koko 90 x 140 mm.

Koodi	Tuote
-------	-------

306 1020	Vesivärit 6 väriä, Ø30x4mm
----------	----------------------------

### Peitevärit



Kotimaiset, korkealaatuiset ja turvalliset vesivärit koulu- ja ammattikäyttöön. Kuuden värin paletti. Nappi Ø40 x 5 mm. Paletin koko 115 x 180 mm.

Koodi	Tuote
-------	-------

306 1030	Peitevärit 6 väriä, Ø40x5mm
----------	-----------------------------

### Nastat



Laadukkaat muovipinnoitetut nastat askartelu- ja ilmoitustaulukäyttöön. Halkaisija 10 mm. Piikin pituus 10 mm. Pakkauksessa 100 kpl.

Koodi	Tuote
-------	-------

308 7010	Nasta Ø10x10mm, 100kpl, muovipinta
----------	------------------------------------

### Karttaneula



Tukevat karttaneulat. Kokonaispituus n. 23 mm. Pakkauksessa 50 kpl eri värejä. Voidaan käyttää teknologiarakentelussa mekanismien ripustuksiin ja laakerointeihin.

Koodi	Tuote
-------	-------

308 7020	Karttaneula, 50kpl
----------	--------------------

### Haaraniitti



Haaraniiteilla voidaan teknologiarakentelussa liittää toisiinsa ja saranoida kartongista tai kennomuovista tehtyjä mekanisme ja rakennelma. Messingöityä terästä. Koko: 8 x 25 mm. Rasiassa 100 kpl.

Koodi	Tuote
-------	-------

308 7100	Haaraniitti 8x25mm, 100kpl
----------	----------------------------

### Paperiliittimet



Paperiliittimet ovat alkuperäisen tarkoituksensa lisäksi käteviä myös askartelussa. Kaksi kokoa: pituudet 25 mm ja 50 mm. Kuparointua terästä. Pakkauksessa 100 kpl yhtä kokoa.

Koodi	Tuote
-------	-------

308 7004	Paperiliitin 25mm/100kpl
----------	--------------------------

308 7006	Paperiliitin 50mm/100kpl
----------	--------------------------

### Pyöröleikkuri ja leikkausalusta



Tarkoitettu käytettäväksi Stepin merkkikoneiden kanssa. Leikkurilla voidaan leikata kätevästi ja tarkasti kuva-aihiot 25 / 38 / 55 / 77 mm rintamerkkeihin. Runko kevytmetallivalua, terä erikoiskarkaistu ja vaihdettavissa. Terä laskeutuu alas leikkattaessa ja on muulloin suojassa leikkuupinnan yläpuolella. Leikkausalusta on muovia ja kooltaan A4.

Koodi	Tuote
-------	-------

308 9050	Pyöröleikkuri 25/38/55/77mm
----------	-----------------------------

308 9055	Leikkurin 308 9050 varaterä
----------	-----------------------------

308 9058	Leikkausalusta A4
----------	-------------------



## Merkkikoneet ja tarvikkeet **INFO**



Toimitamme merkkikoneita useita eri malleja – myös ammattikäyttöön!

Valmistamme tilaustyönä merkkejä!

### Merkkibisnes on helppoa,

Merkkien valmistaminen on todella helppoa: merkkikoneen ja aihoiden lisäksi tarvitaan vain paperikuva. Yksittäisen merkin valmistaminen vie aikaa vain muutamia sekunteja!

### ...hauskaa

Suunnittele itse merkit – kokeile käsin piirtämistä ja tietokoneella tuottamista, mutta lisäksi voit sijoittaa merkin läpinäkyvän kalvon alle vaikkapa valokuvia, teksteillejä, kuivakukkia, nesteitä, kuten maaleja – melkein mitä tahansa!

### ...ja tuottoisaa!

Koululla voi olla oma kannatusmerkki, jonka myynnistä saatu tuotto käytetään koulun hyväksi. Merkkejä voidaan valmistaa myös tilauksesta alueen yrityksille messukäyttöön. Kouluilla ovat kuvantuottamisvälineetkin jo valmiina!

## Merkkikoneet



**StepMini.** Yksinkertainen kestävä ja varmatoiminen malli satunnaiselle merkintekijälle ja pieniin valmistussarjoihin. Saatavana sekä 25 mm että 55 mm työkalulla.

**Step500** on nopein laite käyttäjille, jotka tekevät merkkejä säännöllisesti. Siihen on saatavana 25 mm, 38 mm ja 55 mm työkalut. Helppo myös kuljettaa, sillä työkalut ovat kiinteät.

**Step700** on monipuolisin laite, sillä siihen on saatavana 25 mm, 38 mm, 55 mm sekä 77 mm työkalut.

Koodi	Tuote
308 9010	Merkkikone StepMini+25mm työkalu
308 9011	Merkkikone StepMini+55mm työkalu
308 9020	Merkkikone Step500+25mm työkalu
308 9021	Merkkikone Step500+38mm työkalu
308 9022	Merkkikone Step500+55mm työkalu
308 9030	Merkkikone Step700+25mm työkalu
308 9031	Merkkikone Step700+38mm työkalu
308 9032	Merkkikone Step700+55mm työkalu

Lisätyökaluja merkkikoneisiin voit ostaa myös erikseen.

## Merkkiaihiot 25 mm

Halkaisijaltaan 25 mm rintamerkkiaihiot. Käyttö edellyttää, että käytössäsi on 25 mm merkeille tarkoitettu työkalu.

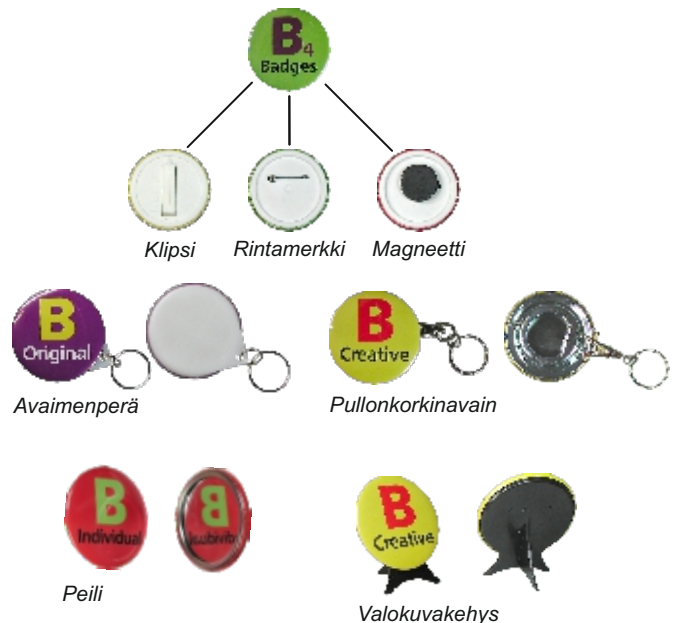
Koodi	Tuote
308 9110	Rintamerkki 25mm, osina

## Merkkiaihiot 38 mm

Halkaisijaltaan 38 mm rintamerkkiaihiot, avaimenperät ja magneettinapit. Käyttö edellyttää, että käytössäsi on 38 mm merkeille tarkoitettu työkalu.

Koodi	Tuote
308 9150	Rintamerkki 38mm, osina
308 9160	Avaimenperä 38mm, osina
308 9170	Magneettinappi 38mm, osina

## Merkkiaihiot 55 mm



Koodi	Tuote
308 9180	Rintamerkki 55mm, osina
308 9190	Avaimenperä 55mm, osina
308 9200	Magneettinappi 55mm, osina
308 9210	Peili 55mm, osina
308 9220	Klipsi 55mm, osina
308 9230	Valokuvateline 55mm, osina
308 9240	Pullonkorkinavain 55mm, osina

## Merkkiaihiot 77 mm

Halkaisijaltaan 38 mm rintamerkkiaihiot, magneettinapit ja peilit. Käyttö edellyttää, että käytössäsi on 77 mm merkeille tarkoitettu työkalu.

Koodi	Tuote
308 9280	Rintamerkki 77mm, osina
308 9290	Peili 77mm, osina

Pyöröleikkuri merkkiaihioiden leikkaamiseksi edellisellä sivulla!

### Kellopaketti 1, taulun paksuuksille 2–5 mm



Osoittimet voit valita itse!

Laadukas, tarkka ja hiljainen QUARTZ-koneisto. Akselin asennusreikä 9 mm. Koko 56 x 71 x 16 mm, tarkoitettu kellotaulun paksuuksille 2–5 mm. Toimii 1,5 V AA-paristolla. Paino ilman paristoa 28 g.

Paketti sisältää koneiston, messinkisen kiinnitysmutterin, kumialuslevyn, metalliset osoittimet valintasi mukaan sekä pariston. **Muista ilmoittaa tilausta tehdessäsi haluamiesi tunti/minuutti- sekä sekuntiosoitimien numerot!**

Koodi	Tuote
309 1002	Kellopaketti 1, 2-5mm

### Kellopaketti 2, taulun paksuuksille 2–12 mm



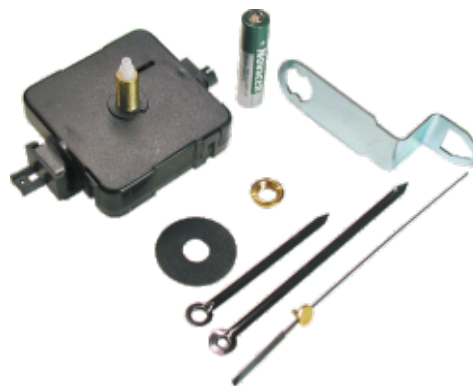
Osoittimet voit valita itse!

Laadukas, tarkka ja hiljainen QUARTZ-koneisto. Akselin asennusreikä 9 mm. Koko 56 x 77 x 16 mm, tarkoitettu kellotaulun paksuuksille 2–12mm. Toimii 1,5 V AA-paristolla. Paino ilman paristoa 35 g.

Paketti sisältää koneiston, messinkisen kiinnitysmutterin, kumialuslevyn, ripustuslevyn, metalliset osoittimet valintasi mukaan sekä pariston. **Muista ilmoittaa tilausta tehdessäsi haluamiesi tunti/minuutti- sekä sekuntiosoitimien numerot!**

Koodi	Tuote
309 1004	Kellopaketti 2, 2-12mm

### Kellopaketti 3, heilurikoneistolla



Osoittimet voit valita itse!

Laadukas, tarkka ja hiljainen QUARTZ-heilurikoneisto. Akselin asennusreikä 9 mm. Koko 56 x 85 x 50 mm, tarkoitettu kellotaulun paksuuksille 2–12 mm. Paino ilman paristoa 40 g. Paketti sisältää koneiston, messinkisen kiinnitysmutterin, kumialuslevyn, ripustuslevyn, metalliset osoittimet valintasi mukaan sekä pariston, mutta ei heiluria. Heilurin voit valmistaa itse – se ei vaikuta kellon käyntitarkkuuteen, vaan on koriste. **Muista ilmoittaa tilausta tehdessäsi haluamiesi tunti/minuutti- sekä sekuntiosoitimien numerot!**

Koodi	Tuote
309 1006	Kellopaketti 3, heiluri

### Tunti-, minuutti- ja sekuntiosoitimet

Valitse haluamasi osoittimet laajasta, 25 osoittimen mallistostamme. Kaikki osoittimet ovat metallisia ja laadukkaita. Mainitse tilatessasi tunti- ja minuuttiosoitimien sekä sekuntiosoitimen mallinumero! Nyt saatavana myös valkoiset osoittimet, jotka voit maalata itse haluamasi värisiksi. Voit käyttää maalin seassa esimerkiksi tuotevalikoimassamme olevaa pimeässä loistavaa pigmenttiä! Jos haluat tilata osoittimia erikseen, lisää alla oleviin tuotekoodeihin xxx tilalle osoittimien mallinumero. Esimerkiksi mustan sekuntiosoitimen tilauskoodi on 309 1160.

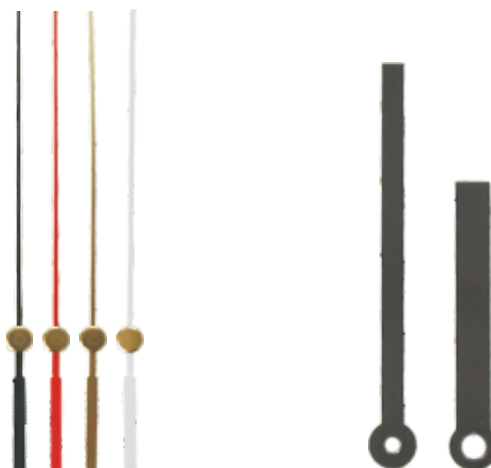
Koodi	Tuote
309 1xxx	Sekuntiosoitin 90mm
309 1xxx	Minuutti/tuntiosoitimet

#### Sekuntiosoitimet:

Pituus	Väri	Malli
90	musta	..160
90	punainen	..163
90	kuulta	..161
90	valkoinen	..162

#### Tunti- ja minuuttiosoitimet:

Pituus	Väri	Malli
55/80	musta	..055



Pituus	Väri	Malli
62/95	musta	..050
62/95	kulta	..051
62/95	valkoinen	..052



Pituus	Väri	Malli
63/94	musta	..105
63/94	valkoinen	..107



Pituus	Väri	Malli
27/40	musta	..060
27/40	valkoinen	..062
55/80	musta	..065
55/80	kulta	..066
55/80	valkoinen	..067



*Valkoiset  
osoittimet  
on helppo  
maalata  
haluamasi  
värisiksi  
esimerkiksi  
spraymaaleilla.  
Katso sivu 095!*

Pituus	Väri	Malli
22/29	musta	..070
36/47	musta	..075
36/47	kulta	..076
36/47	valkoinen	..077
55/73	musta	..080
55/73	kulta	..081
55/73	valkoinen	..082



Pituus	Väri	Malli
27/30	musta	..085
27/30	kulta	..086
51/76	musta	..090
51/76	kulta	..091
51/76	valkoinen	..092
68/98	musta	..100
68/98	kulta	..101



**Liikkuvat mekanismit****INFO**

Valikoima moottoroituja liikkuvia mekanismeista erilaisten hahmojen valmistamiseksi käsitöissä. Lähtökohtana voi olla täysin mielikuvitusahmo tai sitten esimerkiksi eläinaihe.

Mekanismit voidaan pukea käyttäen teddyä, huopaa, nahkaa, jne. Mukaan voidaan liittää myös muuta elektroniikkaa, esimerkiksi sähkömoottorin ohjaus äänellä tai liikkeellä. Silmiksi voidaan kytkeä ledejä. Laitteet toimivat AA-paristoilla (ei mukana). Mekanismit voivat poiketa väritykseltään kuvissa olevista.

**Mekanismi 1, pää ja suu**

"Ankkamekanismi", joka liikuttaa päätään puolelta toiselle ja samalla ylös ja alas sekä avaa ja sulkee samaan tahtiin. Toimii kolmella AA-paristolla. Paristolukku ja virtakytkin pohjassa. Mitat (noin): leveys 90 mm, syvyys 60 mm ja korkeus 160 mm. Paino ilman paristoja 153 g.

**Koodi Tuote**

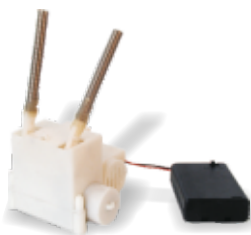
309 5000 Mekanismi 1, pää ja suu

**Mekanismi 2, pää tai häntä**

Mekanismi, joka liikuttaa kiinteän varren päässä olevaa "hattua" puolelta toiselle. Erillinen noin 300 mm johtimien päässä oleva paristokotelo kolmelle AA-paristolle. Paristokotelossa kytkin. Korkeus 175 mm, leveys 44 mm ja syvyys 45 mm. Paino ilman paristoja 98 g.

**Koodi Tuote**

309 5002 Mekanismi 2, pää tai häntä

**Mekanismi 3, kädet tai jalat**

Taipuisat kierrejousjalat (pituus noin 85 mm), joita mekanismi liikuttaa vuorotellen puolelta toiselle. Erillinen noin 300 mm johtimien päässä oleva paristokotelo kolmelle AA-paristolle. Paristokotelossa kytkin. Korkeus 150 mm, leveys 85 mm ja syvyys 86 mm. Paino ilman paristoja 146 g.

**Koodi Tuote**

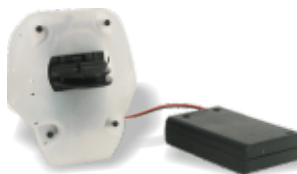
309 5004 Mekanismi 3, kädet tai jalat

**Mekanismi 4, häntä tai pyrstö**

Noin 85 mm pituinen taipuisa varsi, jota mekanismi liikuttaa puolelta toiselle kaarelle taivuttaen. Erillinen noin 300 mm johtimien päässä oleva paristokotelo kolmelle AA-paristolle. Paristokotelossa kytkin. Pituus 180 mm, leveys 58 mm ja paksuus 28 mm. Paino ilman paristoja 78 g.

**Koodi Tuote**

309 5006 Mekanismi 4, häntä tai pyrstö

**Mekanismi 5, suu**

Ankkamainen kahden levyn muodostama suu, jota mekanismi avaa ja sulkee vuorotellen. Erillinen noin 300 mm johtimien päässä oleva paristokotelo kolmelle AA-paristolle. Paristokotelossa kytkin. Pituus 118 mm, leveys 80 mm ja korkeus 89 mm. Paino ilman paristoja 100 g.

**Koodi Tuote**

309 5008 Mekanismi 5, suu

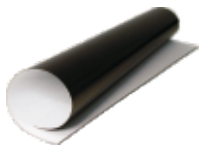
**Mekanismi 6, tanssiva**

Moni-ilmeinen tanssiva mekanismi. Liikuttaa yläkroppaa eteen ja taakse ja samalla käsiä ja päätä puolelta toiselle. Pää on kierrejousen päässä ja siten joustava. Kädet ovat metallilankaa ja ne voidaan taivuttaa haluttuun asentoon. Toimii kahdella AA-paristolla. Paristokotelon lukku pohjassa – samoin virtakytkin. Korkeus 165 mm, halkaisija (ilman käsiä) 80 mm. Paino ilman paristoja 130 g.

**Koodi Tuote**

309 5010 Mekanismi 6, tanssiva

## Magneettipaperi tulostimiin



Ohutta taipuisaa muovia, johon on sekoitettu magneettimateriaalia ja toinen puoli pinnoitettu tulostuskelpoisella valkoisella paperilla. Soveltuu sekä mustesuihku- että laser-tulostimille. Leikattavissa tavallisilla saksilla. Voit nyt valmistaa itse näyttäviä jääkaappi-magneetteja tai opetusmateriaalia kiinnitettäväksi metallitaululle. Koko A4.

Koodi	Tuote
309 7490	Magneettipaperi A4 tulostimiin

## Magneettinapit, keraamiset



Magneettinapit, jotka soveltuvat vaikkapa pienten rasioiden ja lippaiden magneettilukoksi. Voidaan kiinnittää liimalla. Koot: Ø10 x 3 mm, Ø14 x 3 mm sekä ferriittimagneetti Ø24 x 5 mm, jonka keskellä Ø7 mm reikä.

Koodi	Tuote
309 7000	Magneetti Ø10x3mm, keraaminen
309 7002	Magneetti Ø14x3mm, keraaminen
309 7010	Magneetti Ø7/24x5mm, ferr., reikä

## Magneettinapit, tarrataustalla



Keraamiset magneettinapit, joiden taustalla noin 1 mm paksuinen vaahtomuovitarra.

Koodi	Tuote
308 9245	Nappimagneetti 3xØ25mm, ker., tarra
308 9287	Nappimagneetti 3xØ30mm, ker., tarra

## Magneettinauha



Taipuisaa muovinauhaa, johon on sekoitettu magneettista materiaalia. Leveys 8 mm, toimitetaan metreittäin. Suurin yhtenäinen pituus 10 m.

Koodi	Tuote
309 7400	Magneettinauha 8mm

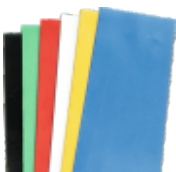
## Nappimagneetit



Erittäin voimakkaat neodymium metallimagneetit. Paksuus 4 mm, halkaisija 10 mm.

Koodi	Tuote
309 7205	Nappimagneetti Ø10x4mm

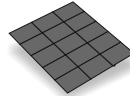
## Magneettilevy



Taipuisaa, joustavaa muovia, johon on sekoitettu magneettimateriaalia. Voidaan leikata saksilla. 309 7420: Koko 300 x 50 x 0,6 mm. Neljä eri väriä: punainen, keltainen, sininen ja vihreä. 309 7422: Koko 300 x 50 x 0,6 mm. Kuusi eri väriä (2 kutakin): punainen, keltainen, sininen, vihreä, musta ja valkoinen. 309 7425: Rullan koko 4 m x 10 x 4 mm. Väri musta.

Koodi	Tuote
309 7420	Magneettilevy, väri, 4kpl
309 7422	Magneettilevy, väri, 12kpl
309 7425	Magneettilevyrolla, musta

## Magneetit levynä



Liimataustaista taipuisaa muovilevyä, johon on sekoitettu magneettista materiaalia. Levyssä esileikattuna 18 kpl 25 x 35 mm magneetteja. Paksuus 1 mm. Voit kiinnittää magneettilevyn esineen taakse ja saat sen kiinnittymään metallipintoihin.

Koodi	Tuote
309 7410	Magneettilevy 18kpl 25x35mm, liima

## Magneetit levyssä



Liimataustaista taipuisaa muovilevyä, johon on sekoitettu magneettista materiaalia. Levyssä valmiiksi leikattuna 60 kpl pyöreitä, halkaisijaltaan 12 mm nappeja. Paksuus n. 1,2 mm. Voit kiinnittää magneettinapit esineen taakse, jolloin saat sen kiinnittymään metallipintoihin.

Koodi	Tuote
309 7025	Magneettilevy 60kpl Ø12mm, liima

## Magneettimaali



Maali, joka luo "metallisen" pinnan, johon magneetit tarttuvat kiinni. Voit kiinnittää magneetin avulla esimerkiksi muistilappuja tai valokuvia seinään tai jopa kaapinoviin. Maali on vesipohjainen akryyllilateksimaali, jolla saavutetaan paras tulos 2–3 kerroksella. Voit maalata haluamasi tavallisen maalikerroksen tämän maalin päälle, niin pinta ei erotu muusta seinäpinnasta. Maalin väri harmaa. Purkkikoko 1 L.

Koodi	Tuote
309 7922	Magneettimaali 1L

## Magneetti johtimella



Pieni, mutta erittäin tehokas metallimagneetti pitimessä, johon on kiinnitetty johdin. Pituus 46 mm, magneettiosan halkaisija 5,5 mm. Johtimen paksuus 0,6 mm. Toimitetaan kappaleittain.

Koodi	Tuote
309 7900	Magneetti johtimella 5.5mm/46mm

## Magneettijohtimet



Yhdysjohtoja, joiden molemmissa päissä on magneetit. Nyt voit tehdä nopeita kytkentöjä ja virtapiirejä ilman juottamista, ruuviliitoksia tai hauenleukoja. Johtimen päässä oleva magneetti tarttuu erimerkiksi paristoon ja muodostaa sähkökytkennän. Pituus 300 mm.

Koodi	Tuote
309 7910	Magneettijohdin 300mm, musta
309 7912	Magneettijohdin 300mm, punainen

Lisää magneetteja osiossa "Oppimateriaalit ja opetussarjat" sivuilla 240-241.



### Modernit materiaalit

### INFO

Olemme varanneet tuoteluettelostamme alueen materiaaleille, joita nimitämme "moderneiksi materiaaleiksi". Nämä ovat verraten uusia erikoismateriaaleja, joita ei useinkaan ole yleisesti saatavilla. Joitakin tuotteita käytetään teollisessa tuotannossa, mutta itse materiaalia sellaisenaan ei ehkä ole tarjolla. Tarkoituksenamme on tuoda näitä materiaaleja esille lähinnä opetus- ja demonstraatiotarkoituksiin, mutta on täysin mahdollista soveltaa joitakin materiaaleja omiin projekteihin ja jopa valmistettaviin tuotteisiin.

Osa voidaan luokitella "älymateriaaleiksi", mutta mukaan olemme ottaneet myös muita materiaaleja, joilla on mielenkiintoisia ominaisuuksia.

Helpoimmin modernien materiaalien maailmaan pääsee mukaan hankkimalla aiheesta julkaisemamme suomenkielisen kirjan sekä materiaalipaketin, jossa on näytteitä monista tuotteista.

Myös useimpien erikseen myytävien materiaalien mukana toimitetaan suomenkieliset käyttöohjeet.

### Modernit materiaalit -kirja



Modernit materiaalit -kirjassa esitellään materiaaleja, joista pääosa on kehitetty viime vuosikymmenen lopulla. Kirjassa pyritään kuvaamaan näitä materiaaleja yksinkertaisesti ja selkeästi sovellusesimerkein. Useimpia näistä materiaaleista on saatavana Stepistä, jos niitä halutaan kokeilla tai käyttää omissa projekteissa. Kirjaan liittyy myös demonstraatiopaketti (309 8000), joka sisältää näytteitä havainnollistamistarkoituksiin opetustilanteissa useimmista kirjassa esitetyistä materiaaleista.

Kirjassa käsitellään muun muassa seuraavia aiheita: Älymateriaalit, muistimateriaalit, älynesteet, älyjohteet, pietsosähköiset materiaalit, älyvärjit ja pimeässä hohtavat materiaalit.

Kirja on tarkoitettu antamaan yleiskatsaus moderneista materiaaleista ja sitä voidaan käyttää opetuksessa apuna esiteltäessä materiaaliteknologiaa perusopetuksessa. Kirjassa on myös jonkin verran teknisiä tietoja ja muutamia esimerkkikykentöjä.

Kirja on A4-kokoinen ja osittain värillinen.

Osoitteessa [www.stepsystems.fi](http://www.stepsystems.fi) voit tutustua muutamiiin tämän kirjan sivuihin!

Koodi	Tuote
-------	-------

508 0070	Modernit materiaalit -kirja, 50 sivua A4
----------	--

### Modernit materiaalit -demonstraatiopaketti



Modernit materiaalit -demonstraatiopaketti. Paketin sisältö voi poiketa oheisesta kuvasta.

Modernit materiaalit -demonstraatiopaketti liittyy samannimiseen kirjaan. Tämä paketti on tarkoitettu täydentämään kirjaa opetuksessa eikä paketti sisällä taustatietoja ja selosteita kuten kirja, joten suosittelemme myös kirjan hankkimista tämän materiaalipaketin hankkimisen yhteydessä.

Paketti sisältää näytteet useimmista kirjassa esitellyistä materiaaleista. Materiaalien avulla opettaja voi havainnollistaa oppilaille materiaalien olemusta ja ominaisuuksia. Asiat jäävät myös paremmin oppilaiden mieleen, jos heillä on mahdollisuus nähdä, koskettaa ja käsin tunnustella eri materiaaleja.

Pakettiin sisältyviä materiaaleja voi hankkia meiltä myös erikseen ja usein myös isommissa erissä, jos niitä haluaa soveltaa omiin projekteihin.

Paketti sisältää muun muassa näytteitä seuraavista materiaaleista: kevlar- ja hiilikuitukangas, magneettinen neste ja magneetti, muotomuistilanka, pietsolevy, älypolymeeri, lämpötilaan reagoivia älyvärripigmenttejä ja maalia, pimeässä hohtavaa pigmenttiä, älyrasvaa, linssikalvoa, fresnellinssi, metallipaperia, polymorfia, voimansiirtoletkua, lämpövärikalvoa sekä QTC-materiaalia, jolla on ennennäkemättömät sähköiset ominaisuudet.

Koodi	Tuote
-------	-------

309 8000	Modernit materiaalit -demonstraatiopaketti
----------	--

## QTC

QTC -lyhenne tulee sanoista:  
**Q**uantum **T**unnelling **C**omposite.

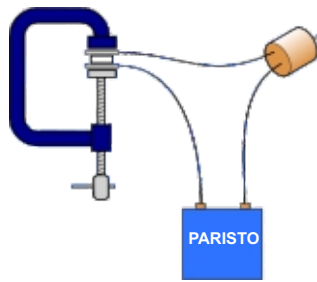
Se on taipuisaa polymeeriä eli muovia, joka omaa sähköisiä ominaisuuksia, joita ei ole ollut millään aikaisemmalla materiaalilla.

Normaalitilassaan se on täydellinen eriste, mutta puristettuna kokoon siitä tulee lähes täydellinen johde ja se kykenee johtamaan myös hyvin korkeita virtoja.

Hiilellä kyllästetyt polymeerit ovat parhaimmillaankin vain osittain johtavia. Hiilen sijaan QTC sisältää pieniä metallipartikkeleita, mutta se ei toimi suodatuksen avulla. Sen sijaan elektronit "kulkevat" eristeen läpi prosessissa, jota kutsutaan kvanttitunneloinniksi - materiaalin nimen mukaisesti. QTC:llä muutos johtamattomuudesta johtavuuteen on dramaattinen ja pieni, 1,5 mm paksu 4 x 4 mm palanen voi johtaa jopa 10 ampeerin virran puristettuna!

Toimitamme QTC-materiaalia eri muodoissa: paloina, kalvoina ja johtimena.

## INFO



## QTC-johto



QTC-johto on rakenteeltaan vastaavanlaista, kuten suojatut mikrofonijohdot: keskellä on signaalijohdin ja sen ympärillä eristevaippa, jonka ympärillä puolestaan ohuista metallilangoista tehty suojaus ja kaiken tämän ympärillä ulkovaippa. Suojaus muodostaa Faradayn "häkin", joka suojaa signaalijohdinta sähkömagneettisilta häiriöiltä.

QTC-johto eroaa mikrofonijohdosta siinä, että signaalijohtimen ja suojausvälinen eriste on korvattu QTC-materiaalilla. Näin signaalijohdin ja suojaus eivät normaalisti ole sähköisessä yhteydessä toisiinsa, mutta puristettaessa johtoa mistä tahansa kohdista, alkaa sähkö kulkemaan tämän kohdan kautta. Mitä kovemmin puristetaan, sitä pienemmäksi resistanssi muuttuu, ollen pienimmillään lähes johteen luokkaa. QTC-johdosta voi valmistaa monenlaisia paineherkkiä antureita mittausta- ja hälytyslaitteisiin. Toimituspituus 50 mm.

Käyttövinkkejä Modernit materiaalit -kirjassa, tuote 508 0070.

Koodi	Tuote
309 8020	QTC-johto 50mm

## QTC-pala

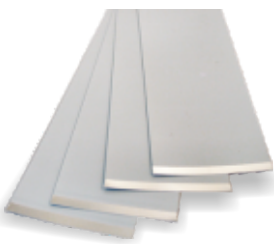


Pieni, 1,5 x 4 x 4 mm pala QTC-polymeeriä, joka on normaalitilassa eriste, mutta puristettaessa kokoon lähes täydellinen johde – ja kaikkea siltä väliä riippuen puristusvoimakkuudesta. Voit rakentaa yhdestä palasta esimerkiksi kytkimen

pienoishehkulampulle tai ledille ja se toimii samalla portaattomana valonhimmennyksenä! Yhden palan läpi voi johtaa jopa 10 A virran! Erinomainen materiaali sähköopin ja muovitekniikan demonstraatioihin ja monenlaiseen rakenteluun. Käyttövinkkejä Modernit materiaalit -kirjassa, tuote 508 0070.

Koodi	Tuote	1+	10+
309 8010	QTC-pala 1.5x4x4mm	0.70	0.62

## QTC-kalvo



Metallifoliota päällystettynä ohuella QTC-polymeerikalvolla. Arkin koko noin 50 x 280 mm. Leikattavissa tavallisilla saksilla. QTC-kalvolla muutos sähköjohtavuudessa ei ole yhtä suuri kuin QTC-palalla, vaan sen resistanssi on alimmillaan noin 20 kΩ, joten se vaatii käytännössä rinnalleen aina elektronisen kytkennän. QTC-kalvoa voidaan käyttää puristusherkkänä hälytysanturina monissa eri kohteissa sekä kalvokytkimenä. Käyttövinkkejä Modernit materiaalit -kirjassa, tuote 508 0070.

Koodi	Tuote
309 8015	QTC-kalvo

## Älyrasva



Älyrasva eli liikkeenhallintageeli, on hyvä esimerkki mahdollisuudesta valmistaa nykytekniikan avulla halutuilla ominaisuuksilla olevia synteettisiä ns. "täsmämateriaaleja". Älyrasva on tahmeaa ainetta, jossa yhdistyvät voiteluaineen ja sideaineen ominaisuudet. Sitä käytetään liikkuvien pintojen välissä silloin, kun halutaan hallittu liike, joka antaa vaikutelman tarkoista sovitteista ja korkeasta laadusta. Esimerkiksi kiikarin ja kameroiden optiikan pyörivät liikkeet ovat tästä hyvä esimerkki. Älyrasvan avulla liikkeitä saadaan rauhallisiksi, vaikka toisiinsa tingittäisiinkin. Toimitetaan pakettina, jossa 5 g älyrasvatuubin lisäksi on välineet aineen demonstroimiseksi sekä suomenkieliset ohjeet. Älyrasvaa tarvitaan yleensä hyvin pieniä määriä, joten se on riittävä.

Koodi	Tuote
309 8040	Älyrasva demonstraatiopaketti

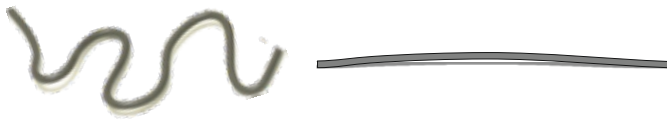
## Ferromagneettinen neste



Ferromagneettinen neste on todellakin magneettinen neste, jota on kuvattu jopa aineen neljänneksi olomuodoksi! Se koostuu mineraaliöljystä, joka sisältää miljardeja magneettisia nanopartikkeleita, joista jokaisella on päällyste, joka estää niitä tarttumasta toisiinsa kiinni. Kun voimakas magneetti asetetaan nesteen lähelle, se asettuu selvästi erottuvaan kolmiulotteiseen muotoon. Aine toimitetaan läpinäkyvässä muovipurkissa. Mukana on myös voimakas metallimagneetti, jolla nesteen ominaisuuksia voidaan havainnollistaa.

Koodi	Tuote
309 8100	Ferromagneettinen neste+magneetti

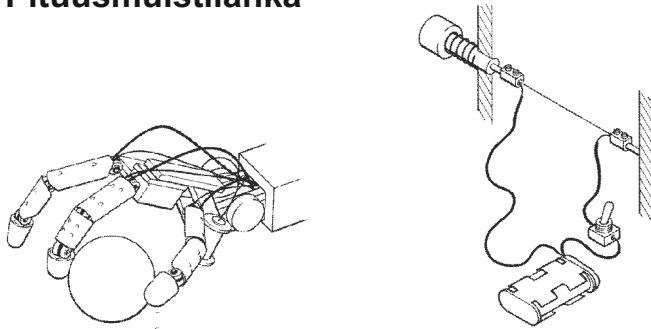
## Muotomuistilanka



Tämä lanka on esimerkki muistimetallista, joka muistaa alkuperäisen muotonsa. Langan voi taivutella mutkille, mutta jos se laitetaan astiaan ja kaadetaan päälle kiehuvaa vettä, se palautuu jälleen suoraksi! Tämän voi tehdä uudelleen ja uudelleen. Lanka voidaan myös tietyllä lämpökäsittelyllä saada muistamaan muitakin muotoja. Langan paksuus 0,8 mm ja pituus 0,5 m. Tarkoitettu kokeilu- ja demonstraatiotarkoituksiin. Käyttöohjeet mukana.

Koodi	Tuote
309 8035	Muotomuistilanka 0.8x500mm

## Pituusmuistilanka



Pituusmuistilangasta käytetään usein myös nimitystä "älylanka". Se on muistimetallia, joka on lämpökäsitelty niin, että se muistaa lyhyemmän pituutensa ja palaa siihen, kun sitä kuumennetaan. Pituusmuutos on 5%, joten 1 m pituinen lanka kutistuu kuumennettaessa 50 mm. Lanka on helppo kuumentaa johtamalla sen läpi sähkövirtaa ja muutos on nopea. Langan voi kuumentaa myös paristoilla. Kutistumista voidaan hyödyntää mekaanisen liikkeen luoja, koska sillä on verrattain suuri vetovoima. Esimerkiksi 0,15 mm langalla voidaan nostaa 330 g paino. Mitä paksumpi lanka, sitä suurempi vetovoima.

Esimerkiksi 100 mm pituisella langalla voidaan toteuttaa sähkölukko, joka liikuttaa lukkokieltä 5 mm. Vipuvarren avulla liike saadaan suuremmaksikin.

Langat ovat hyvin ohuita, joten niiden päihin on hyvä asentaa tarkoitukseen valmistetut puristusliittimet. Näin lanka voidaan helposti kiinnittää vaikka riviliittimeen, "sokeripalaan" tai ruuvinkannan alle.

Saatavana kahta paksuutta: 0,1 mm ja 0,15 mm. Toimituspituus 1 m. Mukana suomenkieliset käyttöohjeet.

Koodi	Tuote
309 8025	Muistilanka 0.1mm/1m
309 8030	Muistilanka 0.15mm/1m

## Päätelohkki 0,5mm<sup>2</sup>, eristeetön



Tinattua kuparia oleva metalliholkki puristettavaksi älylangan päihin. Mahdollistaa langan kiinnittämisen esimerkiksi riviliittimeen tai "sokeripalaan".

Koodi	Tuote
102 4007	Päätelohkki 0.5mm <sup>2</sup> , eristeetön

## Älyväripigmentit



Lämmin vesi      Kylmä vesi

Väriään lämmön mukaan muuttavat esineet sekä pimeässä loistavat kyltit ovat esimerkkejä älykkäistä materiaaleista, jotka mukautuvat eri olosuhteisiin. Väriä vaihtavia lämpökromaattisia väripigmenttejä on nyt saatavana ja niitä voidaan sekoittaa eri materiaaleihin, kuten maaleihin ja lakkoihin.

Uudentyyppinen fosforipigmentti pystyy absorboimaan säteilyenergiaa niin paljon, että se voi tuottaa valoa jopa 10 tunnin ajan. Tämä tarjoaa uusia mahdollisuuksia sovelluksiin, joissa valoa tarvitaan, mutta vain hyvin vähän, kuten esimerkiksi mittalaitteiden taustavalaistuksessa.

Lämpökromaattisia pigmenttejä voidaan sekoittaa akryylipohjaiseen maaliin. Saatavana on neljä eri väriä sekä musta pigmentti. Jos esimerkiksi mustalla pigmentillä värjättyä maalia laitetaan valkoiselle taustalle, näkyy se huoneenlämmössä mustana, mutta lämpötilan noustessa yli muutoslämpötilan, joka on +27°C, häviää musta pigmentti ja maali muuttuu valkoiseksi. Kun lämpötila palaa alkuperäiseksi, muuttuu maali jälleen mustaksi. Muut väripigmentit toimivat samoin.

Tämä kokeilupakkaus sisältää viittä eri pigmenttiä: punaista, vihreää, sinistä, oranssia ja mustaa, 1 mL kutakin sekä 20 mL akryylipohjaista valkoista maalia. Lisäksi pakkaukseen sisältyy 1 g putkilo pimeässä loistavaa pigmenttiä sekä suomenkieliset ohjeet. Kutakin pigmenttiä on saatavana myös erikseen.

Koodi	Tuote
309 8055	Älyväripigmenttipakkaus

## Pimeässä loistava pigmentti

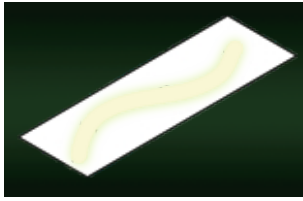


Uudentyyppinen fosforipigmentti, joka pystyy absorboimaan säteilyenergiaa niin paljon, että se voi tuottaa valoa jopa 10 tunnin ajan. Tämä tarjoaa uusia mahdollisuuksia sovelluksiin, joissa valoa tarvitaan, mutta vain hyvin vähän, kuten esimerkiksi mittalaitteiden taustavalaistuksessa. Pigmentti on jauhetta, jota voidaan sekoittaa akryylipohjaisiin maaleihin, myös tekstiilimaaleihin. Pigmentti on hyvin voimakasta, joten se on myös riittoisaa. Putkilossa 5 g.

Koodi	Tuote
309 8057	Pimeässä loistava pigmentti 5g



## Pimeässä loistava kalvo



Pimeässä loistava kalvo, jonka toiminta perustuu uudentyypiseen fosforipigmentiin, joka pystyy absorboimaan säteilyenergiaa niin paljon, että se voi tuottaa valoa jopa 10 tunnin ajan. Tämä tarjoaa uusia mahdollisuuksia sovelluksiin, joissa valoa tarvitaan, mutta vain hyvin vähän, kuten esimerkiksi

mittalaitteiden taustavalaistukseen ja erilaisiin opasteisiin. Kalvossa on liimatausta ja sillä suojapaperi. Toimitetaan kahdessa koossa: 175 x 250 mm sekä 350 x 500 mm.

Koodi	Tuote
309 8050	Pimeässä loistava kalvo 175x250mm
309 8052	Pimeässä loistava kalvo 350x500mm

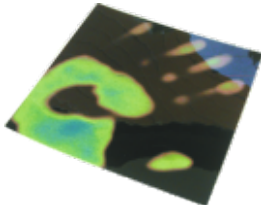
## UV-pigmentti



Pigmentti, joka muuttaa väriään ympäristön valaistuksen mukaan. Auringonvalossa tai UV-valossa pigmentti muuttaa väriään nopeasti ja merkittävästi. Sekoitetaan akryylipohjaiseen maaliin, kuten lämpöväripigmentitkin. Kaupallisista sovelluksista mainittakoon ravintoloiden huomiota herättävät valokyltit sekä väriään vaihtava kynsilakka. Toimitetaan 5 mL ruiskussa.

Koodi	Tuote
309 8058	UV-pigmentti 5mL

## Lämpöväriarkki



Muoviarkki, joka on pinnoitettu lämpökromaattisella nestekidemaalilla. Maali reagoi lämpöön. Muutoslämpötila on noin 27°C, jonka yläpuolella kalvo muuttuu lähes mustasta vähitellen kirkkaan siniseksi. Taustalla liimapinta ja suojakalvo. Sovelluskohteina esimerkiksi lämpötilaindikaattorit / varoitimet, väriä vaihtavat korut ja

mainokset. Materiaalista voidaan valmistaa myös sähköisesti ohjattava "näyttötäulu", kun arkin taakse muodostetaan haluttu kuvio ohuesta vastuslangasta ja siihen johdetaan paristosta pieni sähkövirta. Tämä saa lämmitessään aikaan hienoja värimuutoksia arkin etupinnalla. Jo aivan pienilläkin materiaalipalasoilla, esimerkiksi 25 x 25 mm, voidaan tehdä mielenkiintoisia sovelluksia. Materiaalia voidaan leikata tavallisilla saksilla. Toimitetaan kahdessa koossa: 150 x 160 mm sekä 320 x 460 mm.

Koodi	Tuote
309 8060	Lämpöväriarkki 150x160mm
309 8062	Lämpöväriarkki 320x460mm

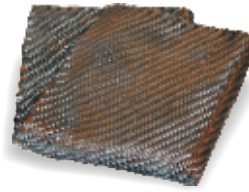
## Otsalämpömittari



Esimerkki lämpökromaattisen nestekiteen käytön kaupallisesta sovelluksesta on kuumemittari, joka asetetaan otsalle. Asteikko 35–40°C on toteutettu eri lämpötilassa väriä vaihtavista alueista.

Koodi	Tuote
309 8068	Otsalämpömittari 35-40°C

## Hiilikuitukangas



Hiilikuitu on yksi viime vuosisadan uusista materiaaleista. Se on erittäin lujaa kuitua, jota käytetään muun muassa sidosaineena lujitemuoveissa. Tämä pala hiilikuidusta kudottua kangasta on tarkoitettu demonstraatiotarkoituksiin. Koko 250 x 250 mm.

Koodi	Tuote
309 8080	Hiilikuitukangas 250x250mm

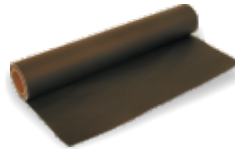
## Kevlar-kangas



Kevlar-kuidun yksi ehkä tunnetuimmista sovelluksista on luodinkestävä liivi. Tämä pala kevlaria kudottua kangasta on tarkoitettu demonstraatiotarkoituksiin. Koko 250 x 250 mm.

Koodi	Tuote
309 8075	Kevlar-kangas 250x250mm

## Alumiini, mattamusta



Erittäin ohutta alumiinia, joka on pinnoitettu molemmiin puoliin ohuella kuumuutta kestäväällä mattamustalla polymeerikerroksella. Helppo muotoilla ja leikata tavallisilla saksilla. On kuin paperia, mutta pysyy taivutettuna muodossaan. Kätevä ja monipuolinen

materiaali teknologiarakentelussa. Kehitetty alunperin elokuvateollisuuden tarpeisiin, jossa sitä on käytetty valonheittimissä rajaamaan valaistusta. Paksuus 0,02 mm. Leveys 300 mm, toimitetaan metreittäin ja 16 m rullissa.

Koodi	Tuote
309 8045	Alumiinilevy 0.02x300mm mattamusta

## Parimetalliliuskat



Yhdistelmämetallit, jotka voidaan tavallaan luokitella älykkäiksi materiaaleiksi, eivät kuulu nykyajan keksintöihin. Jo 1600-luvulta lähtien yhdistelmämetalleja on käytetty muun muassa lämpötilan osoittamiseen. Yhdistelmämetallissa on esimerkiksi kaksi eri lämpötilalajenemiskertoimen omaavaa metalliliuskaa liitetty toisiinsa. Lämpötilan muuttuessa toinen laajenee toista enemmän ja saa aikaan metalliliuskan taipumisen kaarelle. Tällaista yhdistelmämetallia kutsutaan myös parimetalliksi. Parimetalliliuskoista voidaan valmistaa esimerkiksi termostaatti, joka katkaisee virran, kun haluttu lämpötila on saavutettu. Toimitamme parimetalliliuskoja kolmessa eri koossa: 5 x 90 mm (toisessa päässä Ø 3 mm reikä), 2,5 x 300 mm ja 4 x 300 mm. Soveltuvat hyvin luonnontieteen kokeiluihin sekä teknologiarakenteluun.

Koodi	Tuote
309 8115	Parimetalli 5x90mm
309 8116	Parimetalli 2.5x300mm
309 8117	Parimetalli 4x300mm

## Sulakemetalli

Metallia, jonka sulamislämpötila on vain noin 60°C. Voidaan kätevästi havainnollistaa monissa laitteissa, kuten esimerkiksi kahvinkeittimissä olevan ylikuumenemissuojan toimintaperiaate. Rakennetaan hauenleukajohtojen avulla virtapiiri, jossa on sarjaan kytkettyinä paristo, lamppu ja pala sulakemetallia. Laitetaan sulakemetalli johtimeen pieneen astiaan ja kaadetaan kuumaa vettä päälle, jolloin metalli sulaa ja virtapiiri katkeaa. Varoitus: sisältää cadmiumia. Turvallisinta on kuumentaa vedessä hyvin tuuletetussa tilassa.



Koodi	Tuote
309 8102	Sulakemetalli 25g

## Viskoosipolymeeri

Kirkasta, läpinäkyvää muovimateriaalia, jolla on erittäin suuri viskositeetti. Se vaikuttaa kiinteältä aineelta, mutta on kuitenkin nestettä. Tämän materiaalin tarkoituksena on olla demonstraatioesimerkki siitä, että nykyisin voidaan valmistaa mitä erilaisimpia muovimateriaaleja, joilla on täsmälleen halutut



ominaisuudet. Tämä materiaali toimitetaan läpinäkyvässä, kierrekantisessa muovipurkissa, josta se voidaan myös poistaa lähempää tarkastelua varten. Jos purkki on ollut kauan pystyasennossa, on muovi valunut pohjalle ja sen pinta asettunut vaaka-asentoon. Jos käännät purkin ylösalaisin, kestää jopa vuorokauden, ennen kuin muovi on valunut pohjalle ja pinta jälleen tasaantunut. Jos laitat purkin kyljelleen kaltevalle tasolle, alkaa purkki pyöriä, mutta todella hitaasti.

Koodi	Tuote
309 8070	Viskoosipolymeeri

## Älymuovi



Tämä muovi muuttaa ominaisuuksiaan olosuhteiden mukaan. Normaali-tilassa se on pehmeää, käsin muovattavaa muovia, joka muistuttaa purukumia tai muovailuvahaa. Mutta, kun materiaaliin kohdistuu isku, muuttuu se kimmoisaksi. Jos materiaalista pyöritetään pallo, joka sitten pudotetaan pöydän pintaan,

pomppaa se, kuten kumipallo. Kimmoisuutta voi havainnollistaa esimerkiksi vertaamalla ominaisuuksia samankokoiseen muovailuvahasta tehtyyn palloon.

Tämän materiaalin tarkoituksena on olla demonstraatioesimerkki siitä, että nykyisin voidaan valmistaa mitä erilaisimpia muovimateriaaleja, joilla on täsmälleen halutut ominaisuudet. Tämä materiaali toimitetaan pienessä läpinäkyvässä, kierrekantisessa muovipurkissa, josta se voidaan myös poistaa lähempää tarkastelua varten.

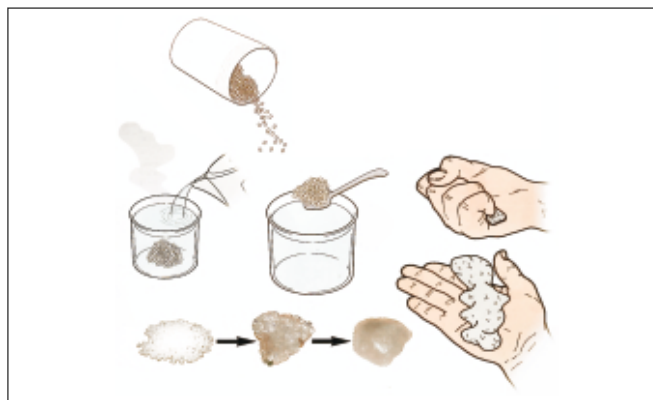
Koodi	Tuote
309 8065	Älymuovi

## Polymorfi

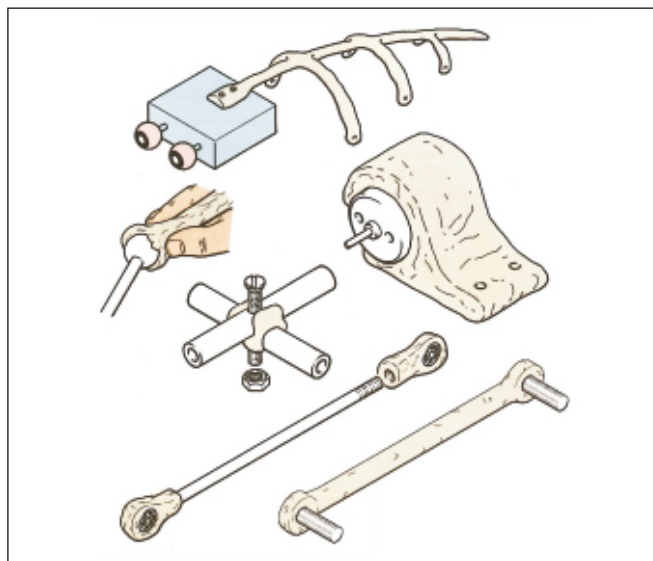
Polymorfi on uutuusmateriaali askarteluun. Sitä on käytetty jo kauan teknisenä muovina ammattikäytössä. Polymorfi on polyeteenin sukuista luonnonvaaleaa muovia, joka alkaa pehmentyä jo +60°C lämpötilassa.



Kaada rakeet kuumaa vettä kestäväan astiaan, esimerkiksi pakastusrasiaan. Kuumenna vesi vaikkapa vedenkeittimellä. Veden ei tarvitse olla kiehuva. Kaada kuuma vesi rakeiden päälle. Hetken kuluttua rakeet muuttuvat kirrkaiksi ja tarttuvat toisiinsa kiinni. Nosta kuumat rakeet esimerkiksi haarukalla ja ravista kuuma vesi pois. Nyt voit alkaa muovata muovia käsin. Kun puristelet sitä, se muuttuu kiinteäksi. Koska muovi johtaa huonosti lämpöä, ei se polta sormia, vaikka lämpötila on sisältä huomattavasti korkeampi. Materiaalia voidaan käyttää kerta toisensa jälkeen uudestaan ja uudestaan. Polymorfi on myrkytöntä ja siten turvallista myös lasten käyttöä. Polymorfi toimitetaan rakeina 100 g, 250 g, 500 g ja 1 kg pakkauksissa. Jos tarvitset polymorfia näitä isompia määriä, pyydä tarjous!



Kiinteänä polymorfia voidaan esimerkiksi porata tai sorvata. Polymorfi on kestävä ja sillä on suuri vetomurtolujuus. Siitä voidaan nopeasti ja helposti valmistaa teknisiä rakenneosia.



Koodi	Tuote
303 8000	Polymorfi 100g
303 8002	Polymorfi 250g
303 8004	Polymorfi 500g
303 8006	Polymorfi 1kg

## Polymorfi -avaimenperä



Tutustuta oppilaasi polymeriin antamalla heille pieni määrä (n.10 g) polymeria ja tehtäväksi suunnitella ja valmistaa itse avaimenperä.

Polymorfi on muovia, joka alkaa pehmentyä jo +60 °C lämpötilassa ja sitä voidaan siis muovata käsin. Materiaalia voidaan käyttää uudestaan, joten oppilas voi milloin tahansa muovata avaimenperänsä uuteen muotoon, tai keksiessään sovelluskohteen, ottaa avaimenperästä palan polymeria muuhun käyttöön! Polymorfi on myrkytöntä ja siten turvallista myös lasten käyttöä. Muovi voidaan kuumentaa kätevästi vedessä. Polymorfi toimitetaan rakeina 100 g pakkauksessa, josta riittää materiaalia 10:een avaimenperään. Mukana myös 10:lle oppilaalle avainrenkaat, halkaisijat 13 mm ja 24 mm sekä muovin käsittelyohjeet (A4). Ei ikärajaa!

Koodi	Tuote
303 8010	Polymorfi-a.p.tarvikkeet 1:lle
303 8011	Polymorfi-a.p.tarvikkeet 10:lle

## Kitkamatto, kumirouhe



Runkona muovitettu puuvillaneulos ja sen päällä kumirouhepinta. Soveltuu alustoiksi, joilta edellytetään hyviä kitkaominaisuuksia. Soveltuu hyvin myös leikattavaksi tavallisilla saksilla ja ommeltavaksi tai liimattavaksi kohteeseen, jolloin sitä voidaan käyttää kulutuskohteissa työ- ja vapaa-ajan asusteissa. Voidaan käyttää myös sellaisissa erikoisasusteissa, joissa tarvitaan kitkapintoja, kuten kilpa-ampujien asusteet. Soveltuu myös ampumamatoksi. Käyttökohteita löytyy myös monenlaisessa teknisessä rakentelussa, jossa tarvitaan erilaisia kitkapintoja. Saatavana kahta eri paksuutta: 2 mm ja 4 mm. Väri musta. Toimituskoot noin: 400 x 450 mm, 400 x 950 mm sekä 800 x 950 mm.

Koodi	Tuote
309 9000	Kitkamatto kumirouhe 2x400x450mm
309 9002	Kitkamatto kumirouhe 2x400x950mm
309 9004	Kitkamatto kumirouhe 2x800x950mm
309 9010	Kitkamatto kumirouhe 4x400x450mm
309 9012	Kitkamatto kumirouhe 4x400x950mm
309 9014	Kitkamatto kumirouhe 4x800x950mm

## Kitkamatto



Kitkamateriaali, joka soveltuu moniin eri tarkoituksiin. Erittäin hyvä pito molemmin puolin mattoa. Tällaista pitokykyä ei ole ollut aikaisemmin missään muissa materiaaleissa. Matto ei kuitenkaan ole liimapintainen, eikä siitä tartu mitään esineisiin tai sormiin.

Matto voidaan kiinnittää liimalla kohteeseen, kuten pöydän pintaan tai työkalun kädensijaan. Matto sellaisenaan voidaan asettaa auton kojelaudan päälle, jolloin pikkuesineet pysyvät paikallaan. Soveltuu käytettäväksi samaan tarkoitukseen veneissä, asuntovaunuissa, työkoneissa ja liikuteltavissa instrumentti-, laite- tai työkaluvaunuissa.

Kitkamatto huoltoalustana varmistaa kohteen paikallaan pysymisen. Pieni pala mattoa nuottitelineen, soittimen tai rumpalin pedaalien alla varmistaa kohteen liikkumattomuuden.

Mattoa käytetään teollisuudessa esimerkiksi silloin, kun halutaan varmistaa kappaleen paikallaan pysyminen valmistuksen eri vaiheissa ja kun kappaletta siirretään koneellisesti roboteilla ja vaunuilla.

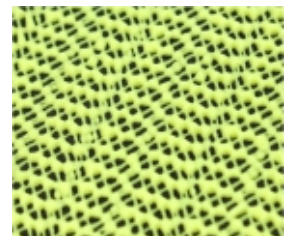
Teknisessä rakentelussa kitkamattoon on myös sovelluskohteita. Kun esimerkiksi tällä materiaalilla päällystetään pyörät, saadaan ennennäkemätön pito liikkuviin laitteisiin, kuten taistelurobotteihin.

Pida myös pieni pala mattoa saatavilla kotona ja saat purkit ja korkit helposti auki. Tarvittaessa pyöräytät maton pala ruuvitalan kädensijan ympärille ja saat runsaasti lisäpitoa silloin, kun sitä tarvitaan.

Pöly heikentää maton kitkaominaisuuksia, mutta pesu miedolla saippualliuoksella ja kuivaus palauttaa ominaisuudet uuden verosiksi. Mattoa voidaan käyttää vain kuivissa olosuhteissa, sillä vesi tekee matosta liukkaan. Materiaali on elintarvikelaatua ja sietää monia liuottimia.

Koodi	Tuote
309 9020	Kitkamatto 0.4x200x2000mm, sininen
309 9021	Kitkamatto 0.4x200x400mm, sininen

## Kitkamatto, solumuovi



Umpisoluista pehmeää solumuoviverkkoa, jolla on hyvät kitkaominaisuudet. Voidaan käyttää liukuestealustoina tai verkolla voidaan pinnoittaa kohteita, joissa tarvitaan lisäkitkaa. Käyttökohteita myös teknisessä rakentelussa. Ei ime kosteutta. Eri värejä. Leveys 300 mm, rullassa 1,5 m.

Koodi	Tuote
309 9030	Kitkamatto solumuovi 300mmx1500mm

### Kitkamattoverkko, solumuovi



Umpisoluista pehmeää solumuoviverkkoa, jolla on hyvät kitkaominaisuudet. Voidaan käyttää liukuestealustoina tai verkolla voidaan pinnoittaa kohteita, joissa tarvitaan lisää kitkaa. Käyttökohteita myös teknisessä rakentelussa. Ei ime kosteutta. Väri beige. Koko 600 mm x 1500 mm. Silmäkoko noin 8 x 9 mm. Helppo leikata saksilla.



Koodi	Tuote
-------	-------

309 9040	Kitkamattoverkko 600x1500mm
----------	-----------------------------

### Liukuesteteippi



Erittäin hyvän kitkapinnan omaava liukuesteteippi, jonka pintamateriaali on kovaa ja kulutusta kestävä ja muistuttaa olemukseltaan karkeaa hiomapaperia. Käytetään muun muassa porraskelmien reunoissa ja muissa paikoissa, joissa liukastuminen voi olla kohtalokasta. Teipillä voidaan myös päällystää alueita esineissä, joiden kitkaa täytyy lisätä. Pitävä liima taustalla. Väri musta. Leveys 50 mm. Rullassa 18 m. Toimitetaan sekä metreittäin että rullissa.

Koodi	Tuote
-------	-------

306 7920	Liukuesteteippi 50mm, metreittäin/m
----------	-------------------------------------

306 7922	Liukuesteteippi 50mm/18m rulla
----------	--------------------------------

### Takiaistarranauhat liimataustalla



Pakkaus sisältää kaksi 1 m pituista ja 19 mm levyistä nauhaa. Toisessa nauhoista on karkea koukkuinen tarrautumispinta ja toisessa pehmeä silmukkainen pinta. Nauhat tarttuvat toisiinsa tiukasti kiinni kuin takiaiset, mutta ovat kuitenkin irrotettavissa toisistaan. Materiaali on erittäin kestävä, joten kiinnitysominaisuutta voidaan hyödyntää uudestaan ja uudestaan, kunhan nauhat pidetään puhtaina. Molempien nauhojen taustalla on liimapinta, jolla nauha voidaan kätevästi kiinnittää kohteeseen. Nauhat voidaan haluttaessa myös ommella kankaaseen. Helppo leikata saksilla sopivaan mittaan.



Takiaistarranauhalla on monia sovelluskohteita kotona, koulussa ja toimistoissa. Se on kätevä myös kaikenlaisessa askartelussa ja teknisessä rakentelussa. Nauhalla voidaan kiinnittää kätevästi sellaisia kohteita, joiden tulee pysyä käytössä paikallaan, mutta joiden tulee olla tarvittaessa helposti irrotettavissa. Tällaisia kohteita voivat olla esimerkiksi paristo- tai akkupitiimet, koteloiden kannet, erilaiset anturit ja tunnistimet sekä

Koodi	Tuote
-------	-------

101 5380	Takiaistarranauha/liima 19mm/1m, valk.
----------	--

101 5381	Takiaistarranauha/liima 19mm/1m, musta
----------	--