

The Fronius logo is a red oval with the word "Fronius" in white, italicized, sans-serif font.

TÄYDELLISTÄ HITSAUSTA



# VIRTUAL WELDING

/ Tulevaisuuden hitsauskoulutus

**LATAA VIRTUAL WELDEDUCATION BASIC APP  
PUHELIMEESI TAI TABLETTIISI**

Ilmaisen sovelluksen avulla tämän esitteen sisältö herää eloon ja saat laajemman käsityksen Virtual Welding -simulaattorista. Ohjelma sisältää 3D-animaatiot ja videot.



Download on the  
**App Store**

GET IT ON  
**Google Play**

# KEHITY VIRTUAALIKOULUTUKSEL- LA HITSAUSASIAANTUNTIJAKSI.

Virtuaalikoulutuksen etuja hyödynnetään jo useissa ammattikunnissa, jotta voidaan paremmin valmistautua käytännön haasteisiin. Lentäjät kuivaharjoittelevat nousua ja laskua lukuisia kertoja simulaattorilla ennen kuin lentävät oikeaa lentokonetta. Mitä isommasta, kalliimmasta ja vaarallisemmasta laitteesta on kyse, sitä useammin laitteen käyttöä harjoitellaan virtuaalimaailmassa. Miksei sitten voisi myös helpottaa hitsaajien koulutusta käyttämällä virtuaalisia työkaluja?

Virtuaalikoulutuksella aitoja, monimutkaisia ja vaikeita tilanteita voidaan simuloida todentuntuisesti, mutta riskittömästi ja kustannustehokkaasti ja harjoitella niitä yhä uudelleen. Tästä syystä se soveltuu myös täydellisesti hitsauskoulutukseen.

Aloittelijoihin kohdistuva turvallisuusriski on hitsausalla kuumen valokaaren vuoksi merkittävästi suurempi kuin muilla aloilla. Virtuaalihitsauksessa tätä riskiä ei ole. Koulutettavat voivat vaiheittain opetella ja harjoitella hitsauksen perustaitoja tyypillisillä työkappaleilla. Lisäksi virtuaalikoulutuksessa ei tarvitse käyttää kalliita materiaaleja kuten metallia, lisäainelankaa ja suojaakaasua.

Fronius Virtual Welding on saatavilla neljällä toimintopaketilla, joilla voidaan harjoitella kolmea prosessivaihtoehtoa:

- / MMA HITSAUS 111
- / MAG HITSAUS 135
- / MAG HITSAUS 135 MEKANISOITU
- / TIG HITSAUS 141

Mekanisoitu MAG hitsaus mahdollistaa riskittömän ja kustannustehokkaan robottihitsauskoulutuksen ilman suuria rakennemuutoksia. Simulaattorilla ei ole tarvetta savukaasujen poistoon, silmien suojaukseen tai tulenkestävään lattiaan – tarvitaan vain tavanomainen luokkahuone, jossa on toimiva robotti.



*Esitteessä olevia  
pikakuvakkeita  
klikkaamalla ja  
käyttämällä Virtual  
Welducation Basic  
sovellusta saat lisää  
sisältöjä.*



# TÄYDELLINEN HITSI GHOST-OMINAISUUDEN AVULLA

Ensimmäisessä harjoitusjaksossa koulutettava hitsaa virtuaaliopettajan (Ghost) valvonnassa. Seuraavaksi simuloidaan oikea hitsaustilanne.

Harjoitusjaksossa virtuaaliopettaja tai "Ghost" näyttää koulutettavalle optimaalisen hitsausnopeuden, etäisyyden työkapaleeseen, polttimen tai elektrodin kallistuskulman sekä lisäaineen. Näytön liikennevalovärisistä merkkivaloista ja oikeista hitsausäänistä harjoittaja saa reaaliajassa palautetta siitä, miten ja kuinka tarkasti hän hitsaa. Tällä tavalla hän pystyy reaaliajassa korjaamaan hitsaustaan.

Variable Ghost -ominaisuuden ansiosta opettajat voivat vain muutamalla askeleella tallentaa omia suorituksia, jotka toimivat sitten harjoitusmalleina. Näin opettaja voi opettaa oman hitsaustyylinsä koulutettavalle.

Simulaatiojaksossa koulutettava harjoittelee todentuntuisissa hitsausoloissa – ilman Ghostin apua. Tuloksena saadaan virtuaalinen hitsi, joka näytetään kolmiulotteisena. Simulaation jälkeen hitsaustalenne voidaan toistaa, ja hitsaustapahtuma voidaan analysoida Ghostin avulla.

## MMA HITSAUS

MMA hitsauksessa koulutettava harjoittelee ensin elektrodin sytyttämistä ja sen jälkeen muita liikesarjoja. Käytettävissä on kahdenlaisia elektrodeja: pitkä elektrodi, jolla harjoitellaan sytyttämistä, ja lyhyt elektrodi hitsausharjoitusta varten, jossa elektrodi sulaa virtuaalisesti.

Koulutettava voi myös harjoitella eri elektrodin poikkipinta-aloilla. Hitsauskuona poistetaan virtuaalisesti.

## MEKANISOITU MAG HITSAUS

Koulutettava harjoittelee polttimen optimaalisen hitsausasennon ohjelmointia robottipolttimella. Ghost antaa palautetta hitsausnopeudesta, etäisyydestä työkapaleeseen ja kallistuskulmasta.

Simulaatiossa ohjelmoituja hitsaustuloksia esitetään virtuaalisesti. Työkapaleeseen tehdyn hitsin sijainti ja tilavuus näytetään reaaliajassa.

## MAG HITSAUS

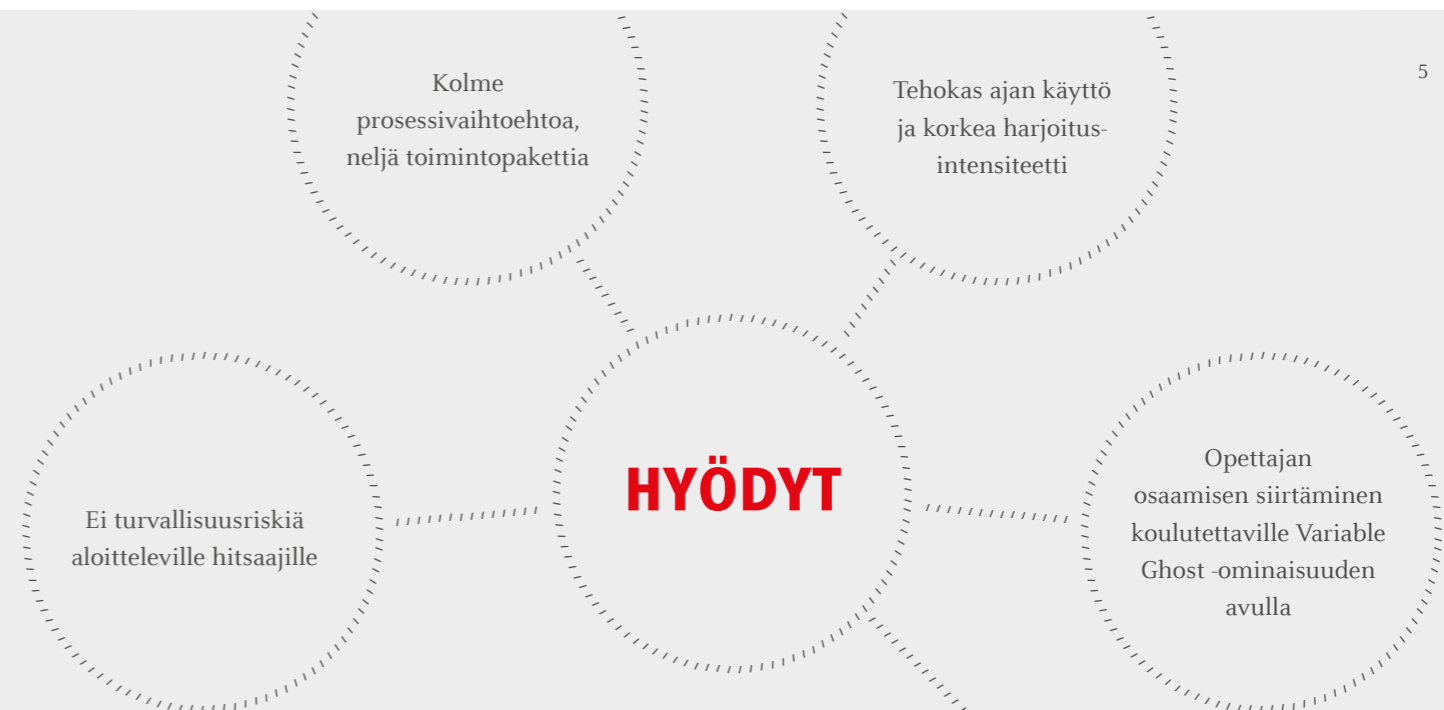
Aloitteleva hitsaaja harjoittelee ja opettelee MAG hitsauksen taitoja vaihteellain käyttäen oikeaa MIG/MAG poltinta vastaavaa hitsauspoltinta.

Fokus on erilaisissa MAG hitsausparametrien asetuksissa – erityisesti lyhytkaari- ja pulssihitsauksessa – ja niiden vaikutuksissa hitsaustuloksiin. Ensimmäisessä vaiheessa valokaari on simuloitu ja toisessa vaiheessa koulutettava voi (tai hänen täytyy) asettaa parametriarvot itse.

## TIG HITSAUS

TIG polttimen ohjausohjeiden lisäksi erillinen tunnistin auttaa käyttäjää lisäaineen optimaalisen määrän lisäämisessä. Lisäaineen lisäys on tehtävästä riippuen säädettävissä.

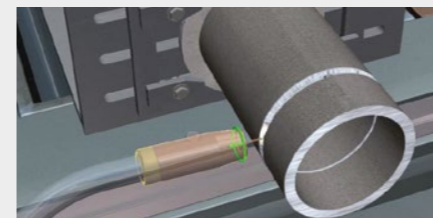
Harjoitusten lisääntyessä polttimen ohjaus ja lisäaineen lisäys onnistuvat yhä paremmin. Kaikki hitsissä esiintyvät puutteet näytetään realistisesti.



MMA harjoitusjakso



MMA simulaatiojakso



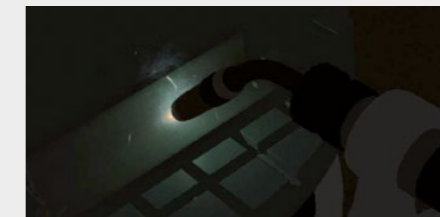
MAG harjoitusjakso



MAG simulaatiojakso



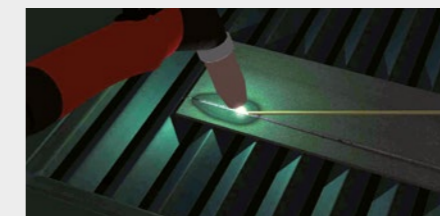
Mekanisoitu MAG simulaatiojakso



Mekanisoitu MAG harjoitusjakso



TIG harjoitusjakso



TIG simulaatiojakso



# VIRTUAL WELDING TÄYDELLINEN KOU- LUTUSJÄRJESTELMÄ



## KOMPAKTI JÄRJELMÄ

Kannettava mobiililaukku mahdollistaa järjestelmän joustavan käytön, esimerkiksi erilaisissa messu- ja koulutustapahtumissa.



## ERITTÄIN INTUITIIVINEN TOIMINTA

Erittäin helposti navigoitavan valikon ja kosketusnäytön valikkovalinnan ansiosta järjestelmä on todella helppokäyttöinen.

## PALVELUT

Fronius tarjoaa Virtual Welding -järjestelmän yhteydessä korkealaatuisia asiantuntijapalveluita, asiakaskohtaisesta suunnittelusta ja konsultoinnista räätälöityyn tukipalveluun ja palvelupaketteihin. Kehitämme täydellisen ratkaisun teidän tarpeisiinne, ja varmistamme, että kaikki toimii moitteettomasti.

## HELPPO PÄIVITYS

Virtual Welding -järjestelmän päivitys uusimpaan versioon onnistuu helposti ulkoiselta DVD-asemalta.

## TIETOTURVA

Ranking-listat, hitsaustulokset, opetusunnitelmat ja kurssit sekä Variable Ghost -ominaisuus voidaan siirtää ja tallentaa USB-muistitikulle. Tuloksia voidaan käyttää myös sertifikaattien laadinnassa.

## ANALYYSITYÖKALI

Jokainen hitsaustapahtuma tallennetaan ja voidaan toistaa milloin tahansa analysointia varten, jossa sitä voidaan verrata tavoitesuoritukseen.

## TODENTUNTUINEN NÄKÖKULMA

Päänauha ja anturi määrittävät hitsaajan pään sijainnin. Kun kouluttajalla on päässä oikea hitsauskypärä, jossa on suurennettu visiiri ja integroidut 3D-lasit (lisävaruste), hän siirtyy virtuaaliseen hitsausympäristöön.



## VISAILU TEKEE OPPIMISESTA HAUSKAA

Yksi kysymys, kolme vastausvaihtoehtoa – aloittelevat hitsaajat voivat hauskaalla tavalla yksin tai ryhmässä testata ja laajentaa hitsaustietojaan. Kysymykset voidaan erikseen konfiguroida ja päivittää. Hitsausnoviisi saa apua integroidusta sanastosta.

## YKSILÖLLISET OPETUSSUUNNITELMAT JA KURSSIT

Opettaja voi henkilökohtaisesti laatia opetussuunnitelmat ja kurssit kohderyhmien tarpeisiin ja taitoihin sopiviksi.

## EI KIELIMUURIA

Käyttöjärjestelmä on saatavana eri kieliverzioina, joten koulutus onnistuu ilman kielimuuria. Kieliä mm. Suomi, Ruotsi, Venäjä, Saksa ja Englanti.

## LAAJAT HARJOITUS- MAHDOLLISUUDET

/ Hyvä valikoima työkaluja erilaisia hitsausvaatimuksia varten; V-hitsi (monipalkoinen), pienahitsi (monipalkoinen), I-hitsi, putki/putki-liitos ja putki/levy-liitos  
/ Erilaiset hitsausasennot: PA (1G), PB (2F), PC (2G), PD (4F), PE (4G), PF (3G, 3F) ja PH (5G), PJ (5G)  
/ Erilaiset hitsityypit: V-hitsi (yksi- ja monipalkoinen), pienahitsi (yksi- ja monipalkoinen), harjoitushitsi ja I-hitsi (yksi-palkoinen)

## POSITIIVINEN RYHMÄDYNAMIIKKA

Didaktisesti hienostunut pistejärjestelmä mahdollistaa, että vertailtavissa olevia harjoitustuloksia voidaan saavuttaa toistuvasti, eli suorituksia voidaan arvioida objektiivisesti ja läpinäkyvästi. Kannustavassa vuorovaikutuksessa ja asiantuntevan arvioinnin alaisina koulutettavat oppivat nopeasti ja tehokkaasti.

## TODENTUNTUISET HITSAUSPOLTTIMET

Jokaiseen prosessiin löytyy ergonomisesti muotoiltu poltin (tai elektrodipidike), joka vastaa oikeaa hitsauspoltinta.

## GERHARD ZUBER

Osastojohtaja hitsausteknologia, Fohnsdorfin koulutuskeskus

“Fohnsdorfin koulutuskeskuksessa on käytössä Virtual Welding -järjestelmä MMA- ja MAG-hitsauskoulutuksessa. Tämä on poikkeuksellinen työkalu, jonka avulla käyttäjä voi parantaa taitojaan. Simulaattorit ovat kiinteä osa koulutussisältöä. Ensin harjoitellaan yksittäisiä hitsausasentoja simulaattorissa ja sen

jälkeen opitut taidot voidaan siirtää käytäntöön. Toistotoiminnon ansiosta virheitä voidaan jatkuvasti analysoida, jolloin käyttäjä voi oppia niistä ja parantaa suoritustaan. Harjoitusmoduulit on kehitetty luomaan virtuaalisen ja todellisen maailman välisen vuorovaikutuksen.”



TEKNISET TIEDOT	VIRTUAL WELDING TERMINAL	VIRTUAL WELDING MOBIILI
Mitat L x K x P	62.8 x 190 x 60.8 cm	66.6 x 67.9 x 56.8 cm
Paino	92.17 kg	52.77 kg
Virrankulutus	1.2 A	1.2 A
Syöttöjännite	110 V - 230 V 50/60 Hz	110 V - 230 V 50/60 Hz

### MEILLÄ ON KOLME TOIMIALAA JA YKSI TAVOITE: MÄÄRITTÄÄ STANDARDIT TEKNOLOGIAN EDELLÄKÄVIJÄNÄ.

Vuonna 1945 yhden miehen yrityksenä aloittanut Fronius määrittää nykyään akunlatausjärjestelmien, hitsaustekniikan ja aurinkovoima-elektroniikan standardit. Meillä on maailmanlaajuisesti noin 3800 työntekijää. 1242 voimassaolevaa patenttiamme osoittavat yrityksemme innovatiivista henkeä. Kestävä kehitys merkitsee meille toimintaa, jossa huomioidaan taloudellisten tekijöiden lisäksi myös ympäristöön ja yhteiskuntaan liittyviä seikkoja. Alkuperäinen tavoitteemme ei ole muuttunut: haluamme johtaa innovaation saralla.

OTA YHTEYTTÄ HITAUSSIMULAATTORIASIANTUNTIJAAMME

**SAMUEL KARJALAINEN**

+358 (0)44 200 9061

samuel.karjalainen@pronius.fi

Maahantuonti ja myynti:

**PRONIUS**

Pronius Oy  
Keisarinviitta 20 B  
33960 Pirkkala

+358 (0)44 200 9060  
info@pronius.fi  
www.pronius.fi