

# SINTEF Teknisk Godkjenning

## TG 2439



Utstedt første gang: 15.10.2005  
Revidert: 21.01.2025  
Korrigert:  
Gyldig til: 01.04.2029  
Forutsatt publisert på  
[www.sintefcertification.no](http://www.sintefcertification.no)

SINTEF bekrefter at

## Milletech Festesystem

er vurdert å være egnet i bruk og tilfredsstillende krav til produktdokumentasjon i henhold til forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk (DOK) og forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK), for de egenskaper, bruksområder og betingelser for bruk som er angitt i dette dokumentet.



### 1. Innehaver av godkjenningen

Milles Teknikplast AB  
Bergsjödalen 55  
S-415 68, Göteborg, Sverige  
[www.milletech.se](http://www.milletech.se)

### 2. Produktbeskrivelse

Milletech Festesystem er et system for forankring av takbelegg og isolasjon i takkonstruksjoner, og består av følgende komponenter, se fig. 1 - 13:

- Festebricker i sprøytstøpt modifisert polypropylen både med og uten pigger, fig. 1 og 2
- Festeskiver i stål, fig. 3 - 6
- Skruer for feste i stålplater, fig. 7 - 9
- Skrue for feste i betong, fig. 10
- Skrue for feste i lettbetong, fig. 11
- Skruer for feste i tre, fig. 12 og 13

### 3. Bruksområder

Milletech Festesystem brukes til mekanisk innfesting av asfalt takbelegg og syntetiske takmembraner på flate, kompakte tak med bærende konstruksjon av profilerte stålplater, betong, lettbetong eller tre.

### 4. Egenskaper

#### Forankringskapasitet

Kapasiteter for feste av ulike takteknninger er vist i tabell 1. Tabell 2 og 3 viser forankringskapasiteter til skruer ved feste i forskjellig underlag.

#### Korrosjonsbeskyttelse

Festemidlene i Milletech festesystem er behandlet med Ruspert korrosjonsbeskyttelse og har korrosjons-motstand tilsvarende bruksgruppe KLA som angitt i Byggforskserien 544.206 *Mekanisk feste av asfalttakbelegg og takfolie på flate tak* og EAD 030351-00-0402, Annex A2.4 (15 sykluser i henhold til DIN:50018 / ISO 6988).

#### Sikkerhet mot selvutskruing

Milletech Itech plateskruer er prøvd med hensyn til selvutskruing og vurderes som sikre.

### Bruksegenskaper

Milletech festesystem er vurdert som tilfredsstillende når det gjelder følgende forhold:

- Montering ved lufttemperatur ned til  $-20^{\circ}\text{C}$
- Skjevbelastning ved bruk i kant av membranfoliebane eller flipp
- Slagfasthet for påkjenninger fra bevegelse i folie
- Sveise flamme ved klebing og moderat tørking av asfalt takbelegg
- Bestandighet brukt sammen med PVC takfolie og asfalt takbelegg

### 5. Miljømessige forhold

#### Helse- og miljøfarlige kjemikalier

Milletech Festesystem inneholder ingen prioriterte miljøgifter, eller andre relevante stoffer i en mengde som vurderes som helse- og miljøfarlige. Prioriterte miljøgifter omfatter CMR, PBT og vPvB stoffer.

#### Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Milletech Festesystem skal sorteres som jern og andre metaller, eller restavfall, på byggeplass/ved avhending. Produktene skal leveres til godkjent avfallsmottak der det kan material- eller energigjenvinnes.

#### Miljødeklarasjon

Det er ikke utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) for Milletech Festesystem.

SINTEF er norsk medlem i European Organisation for Technical Assessment, EOTA, og European Union of Agrément, UEAtc

SINTEF Certification  
[www.sintefcertification.no](http://www.sintefcertification.no)  
e-post: [certification@sintef.no](mailto:certification@sintef.no)

Kontaktperson, SINTEF: Stian Jørgensen  
Utarbeidet av: Stian Jørgensen

SINTEF AS  
[www.sintef.no](http://www.sintef.no)  
Foretaksregister: NO 919 303 808 MVA

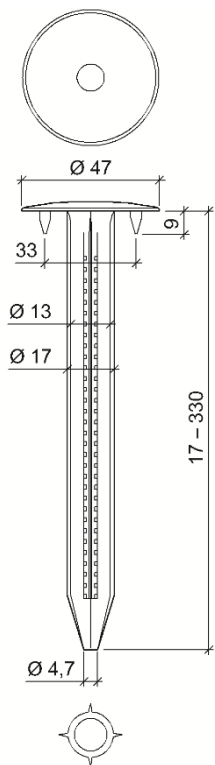


Fig. 1  
Quadro – T festebrikke  
med pigger

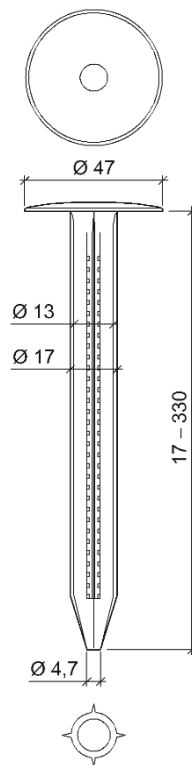


Fig. 2  
Quadro festebrikke  
uten pigger

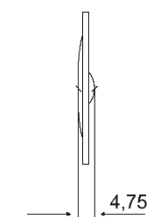
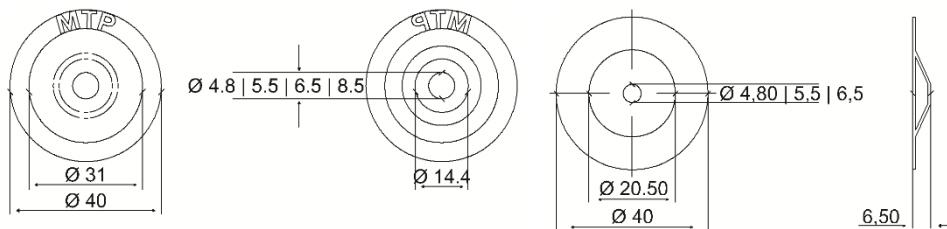


Fig. 3  
Milletech Itech 40 festebrikke av stål

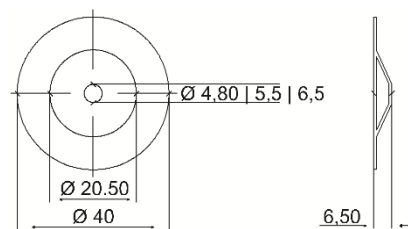


Fig. 4  
Milletech Itech 40 forsenket festebrikke av stål

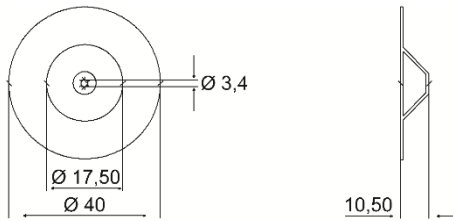


Fig. 5  
Milletech Itech 40 forsenket festebrikke av stål for bruk sammen med treskrue

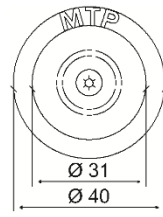


Fig. 6  
Milletech Itech 40 festebrikke av stål for bruk sammen med treskrue

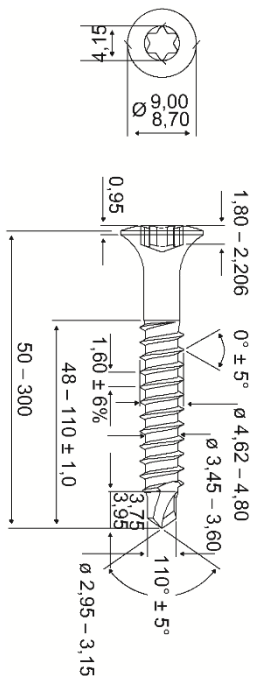
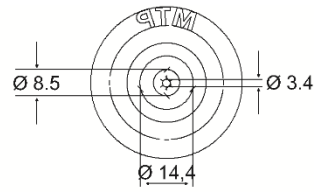


Fig. 7  
Milletech Itech stålplateskrue 4,8 T25

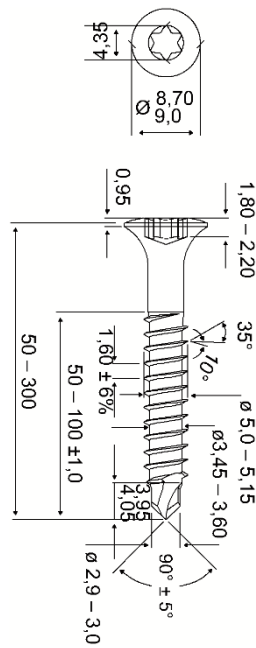


Fig. 8  
Milletech Itech stålplateskrue 5,1 T25

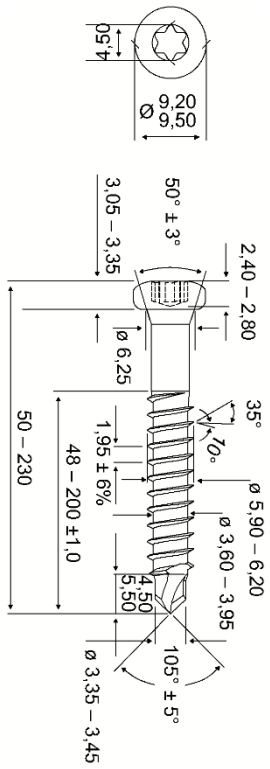


Fig. 9  
Milletech Itech stålplateskrue 6,1 T25

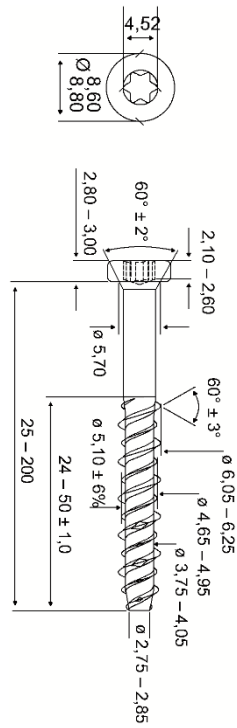


Fig. 10  
Milletech Itech betongskruer 6,1 T25

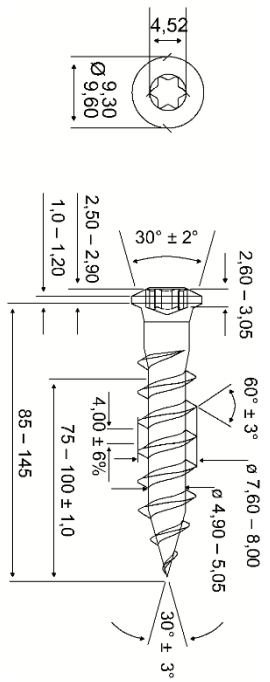


Fig. 11  
Milletech Itech lettbetongskruer 8,0 T25

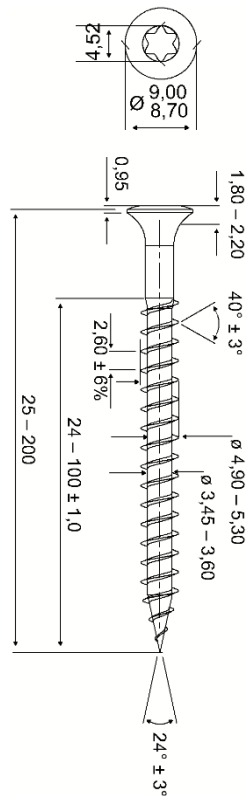


Fig. 12  
Milletech Itech treskrue 5,2 T25

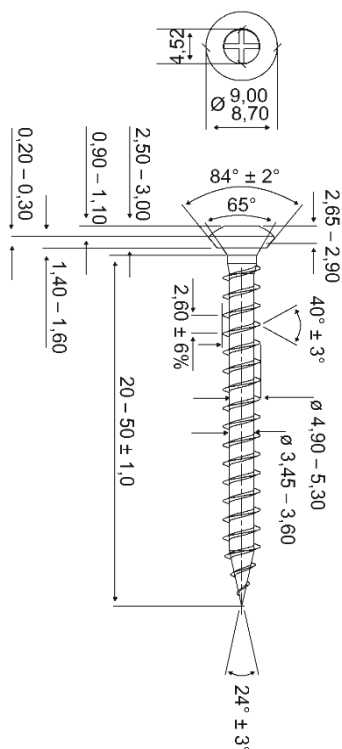


Fig. 13  
Milletech Itech treskrue 5,2 PH2

Tabell 1

Dimensjonerende kapasiteter i bruddgrensetilstanden for brikker og skiver i Milletech Festesystem. Kapasitetene er gitt for forskjellige typer takteknig og må ikke overskride de dimensjonerende uttrekksverdier gitt i tabell 2 og 3.

Taktekning	Dimensjonerende kapasitet N/stk <sup>1)</sup>		
	Festebrikker i plast		Festebrikke i stål
	Quadro	Quadro T	Milletech Itech 40
<b>PVC membran i kant av bane</b>			
Alkorplan F 35076 1,2 mm		800	
Fatrafol 810/V 1,2 mm		800	
Icopal Monarplan FM EM 1,2 mm	533	667	
Protan SE 1,2 mm	600	798	
Sikaplan 12 VGWT		733	
<b>Ett-lags asfalt takbelegg</b>			
Icopal Mono PM	667		
Icopal Mono PR	650		667
Isola Isotekk SEP 5500	750		867
Mataki Unotech	600		600
Mataki Power FR	667		667
Soprema Sopralene MF 5500	667		
Trebolit Elastolit R01	600		600
Trebolit Elastolit E-lit TM	667		667
Katepal SEP5500	733		600
Katepal Dubbel	867		677
<b>To-lags asfalt takbelegg</b>			
Icopal Base + Icopal Mono PR	733		600
Isola Kraftunderlag + Isola Sveiseoverlag	800		733
Katepal K-MS 17/4000 (YEP 400) + Katepal SEP 5500 R	800		667
Mataki DuoTech Base + Mataki UnoTech FR	800		733
Soprema Soprarock YEP 3600 + Soprema Sopralene MF 5500	600		533
Mataki DuoTech Base + Trebolit Elastoit	800		733

<sup>1)</sup> Oppgitte kapasiteter inkluderer en sikkerhetsfaktor ( $\gamma_m$ ) lik 1,5.

Tabell 2

Dimensjonerende kapasiteter for feste med Milletech festesystem til underlag av stålplater

Festemiddel	Platetykkelse <sup>1)</sup>	Dimensjonerende kapasitet (N/stk)
Milletech Itech 4,8 mm plateskrue	0,65 mm	700
Milletech Itech 4,8 mm plateskrue	0,70 mm	850
Milletech Itech 4,8 mm plateskrue	0,80 mm	1100
Milletech Itech 4,8 mm plateskrue	0,90 mm	1400
Milletech Itech 4,8 mm plateskrue	1,00 mm	1700
Milletech Itech 5,1 mm plateskrue	0,70 mm	1050
Milletech Itech 6,1 mm plateskrue	0,70 mm	1100

<sup>1)</sup> Stålkvalitet S-280

Tabell 3

Dimensjonerende kapasiteter for feste med Milletech festesystem til underlag av betong, lettbetong eller tre

Festemiddel	Underlag	Dimensjonerende kapasitet (N/stk)
Milletech Itech treskrue 5,2 T25	Kryssfinér 18 mm	1800
Milletech Itech treskrue 5,2 T25	Taktro av tre (20 mm)	1400
Milletech Itech 6,1 T25	Betong C25/C30	1150
Milletech Itech lettbetongskruer 8,0 T25	Lettbetong 450 kg/m <sup>3</sup>	900

## 6. Betingelser for bruk

### Forankringskapasitet

Beregning av antall festepunkter skal gjøres som vist i Byggeforskeren 544.206 *Mekanisk feste av asfalttakbelegg og takfolie på flate tak* eller i "TPF Informerer nr. 5", basert på forankringskapasitetene i tabell 1, 2 og 3. Kapasitetene gjelder feste i membranen og inkluderer en sikkerhetsfaktor ( $\gamma_m$ ) lik 1,5.

Der verdiene i tabell 2 og 3 er lavere enn tilsvarende i tabell 1 må de laveste verdiene benyttes.

### Feste i betong

Ved montering av Milletech Itech betongskruer 6,1 T25 skal bordiameter være 5 mm, og bordybden minimum 30 mm. Innfestingsdybden skal være minimum 20 mm.

### Feste i lettbetong

Ved montering av Milletech Itech lettbetongskruer 8,0 T25 skal innfestingsdybden være minimum 75 mm.

### Feste i profilerte stålplater

Det anbefales normalt ikke å bruke mindre platetykkelse enn 0,7 mm når taktekningen forankres i platene. På særlig værharde steder anbefales minimum 0,8 mm stålplater.

### Feste i tre og trebasert underlag

Prøving av uttrekkskapasitet på stedet skal utføres om type underlag er ukjent.

## 7. Produkt- og produksjonskontroll

Milletech Festesystem produseres av Milles Teknikplast AB, Bergsjödalen 55, S-415 68, Gøteborg, Sverige. Underleverandører i henhold til kontrollbeskrivelsen.

Innehaver av godkjenningen er ansvarlig for produksjonskontrollen for å sikre at produktet blir produsert i henhold til de forutsetninger som er lagt til grunn for godkjenningen.

Fabrikkfremstillingen av produktet er underlagt overvåkende produkt- og produksjonskontroll i henhold til kontrakt om SINTEF Teknisk Godkjenning.

## 8. Grunnlag for godkjenningen

Milletech Festesystem er vurdert på grunnlag av rapporter som er innehavers eiendom.

Utførelse og tekniske detaljløsninger er vurdert på grunnlag av anbefalinger gitt i Byggeforskerens anvisninger.

## 9. Merking

Festebrikker i festesystemet skal være merket med godkjenningsinnehavers produktnavn. Alle pakninger merkes med produktbetegnelse og produksjonstidspunkt.

Milletech Festesystem er CE-merket i henhold til ETA 12-0056.

Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 2439.

## 10. Ansvar

Innehaver/produsent har det selvstendige produktansvar i henhold til gjeldende rett. Krav kan ikke fremmes overfor SINTEF utover det som er nevnt i NS 8402.

for SINTEF



Hans Boye Skogstad