

Hyvä kateruuvi porautuu kiinnitettävän teräsohultevyn läpi nopeasti, täsmällisesti haluttuun kohtaan. Nopea ja täsmällinen porautuvuus jouduttaa asennustyötä. Hyvä kateruuvi ei luista maalatun teräslevyn pinnalla eikä siten naarmuta sen pintaa, mikä vähentää paikkamaalauksen tarvetta ja ruostumisen riskiä. Hyvä kateruuvi ei irrota metallilastuja, jotka naarmuttavat katteen pintaa tai vähentävät EPDM-tiivisteiden vesitiiveyttä.

TESTIN TARKOITUS

Testissä tutkittiin eri ruuvitoimittajien kateruuvien porautumisnopeuksia.

TESTAUSLAITTEISTO

Testilaitteisto koostuu Edison Machinery Industrialin poraustesterimalista T-25, johon on integroitu Makitan 500 W porakone, kierrosnopeudensäädin sekä digitaalinen ajanotto-laite.

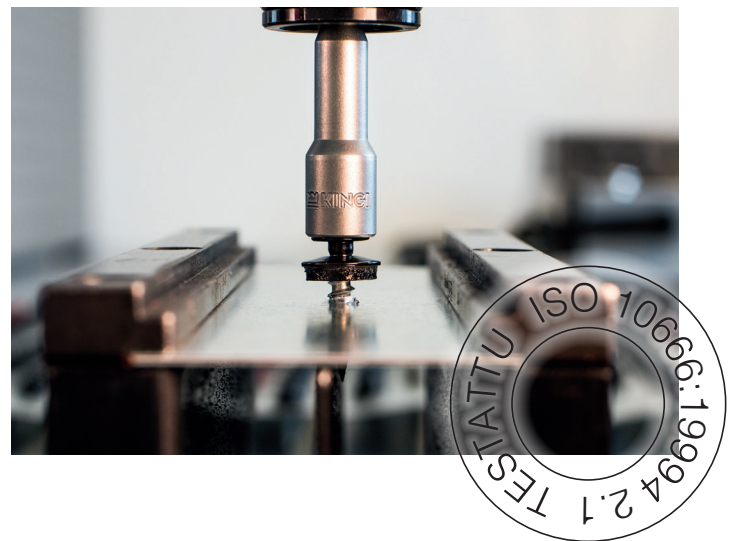
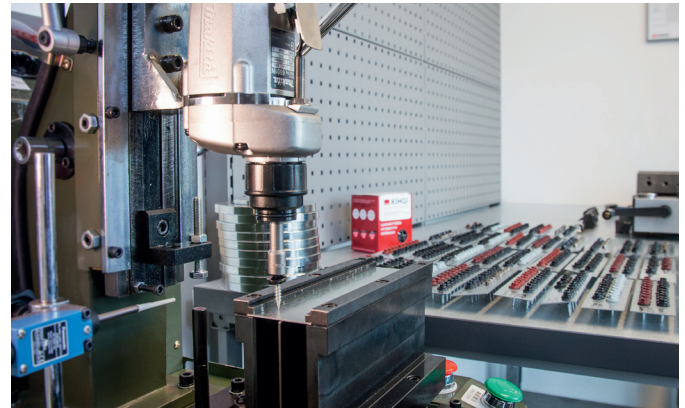
TESTIN TOTEUTUS

Testissä tutkittiin oli 10 eri kateruuvia kahdeksalta eri ruuvitoimittajalta. Kaikilta toimittajilta testattiin 10 satunnaisesti yhdestä myyntipakkauksesta valittua näyteruuvia. Testissä käytettiin kierrosnopeutta 2300 rpm. Testiruuvit ruuvattiin kahden päällekkäin asetetun 0,5 mm vahvuisen teräsohultevyn läpi, joiden kovuus on 110-165 HV30 mitattuna ISO 6507-1 mukaan. Poraustulokset kirjattiin mittauspöytäkirjaan 0,1 sekunnin tarkkuudella.

PORAUSTESTIN TULOKSET

Poraustestissä tutkittiin sekä pora- että piikkikärkisten ruuvien porautuvuutta. Testien tuloksista voidaan päätellä, että KINGI® kateruuvien porautumisominaisuudet ovat erinomaiset muihin piikkikärkiruuveihin verrattuna. KINGI® kateruuvissa on FastFX-pikakärki™, jonka ansiosta KINGI® kateruuvit porautuvat keskimäärin 262 % muita piikkikärkisiä kateruuveja nopeammin.

Porakärkiruuveja on pidetty nopeammin porautuvina, mikä myös tämän testin perusteella pitää paikkansa. Testin porakärkiruuvit porautuvat keskimäärin 1,1 sekuntia piikkikärkiruuveja nopeammin. Kuitenkin



KINGI® kateruuvi porautuu keskimäärin 73 % nopeammin kuin porakärkiruuvit. KINGI® kateruuvien FastFX-pikakärki™ ei luista pellin pinnalla, vaan se porautuu haluttuun kohtaan.

Keskiahjontaa tarkasteltaessa KINGI® kateruuvi on selkeästi tasalaatuisin kateruuvi. Se porautuu selkeästi tasalaatuisemmin kuin muut piikkikärkiset kateruuvit. Testeissä havaittiin, että KINGI® kateruuvi ei juurikaan muodosta metallilastuja ja jos niitä ilmenee, ne ovat erittäin hienojakoisia ja partikkelimaisia.

Ruuvityyppi	Porautumisaika										Aika KA.	Keskiahjonta	KINGI® nopeampi	KA.
Porakärki 1	1	0,8	1,2	1	0,8	0,9	0,8	0,9	1,2	1	0,96	0,151	66 %	1,0
Porakärki 2	1,1	0,7	0,9	0,9	1,2	1,1	1,2	1,2	0,8	1	1,01	0,179	74 %	
Porakärki 3	1,3	0,9	0,8	1,1	0,7	1,2	1,4	1,1	1,1	0,8	1,04	0,232	79 %	
Piikkikärki 1	2,9	2,4	2,6	1,2	0,7	1,3	1,4	1,3	1,4	1,3	1,65	0,717	184 %	2,1
Piikkikärki 2	2,2	1,7	1,7	3,4	5,8	5,6	1,8	2,5	2,4	5,6	3,27	1,728	464 %	
Piikkikärki 3	2,8	2,1	1,3	1,6	3,7	1,2	1,6	2,1	2,7	1,2	2,03	0,825	250 %	
Piikkikärki 4	2,3	1,7	2,2	3,8	4,5	2,9	2,7	4,9	3	2,3	3,03	1,049	422 %	
Piikkikärki 5	2,5	1,3	1,1	1,5	1	1,5	1,9	1,2	1,3	1,5	1,48	0,439	155 %	
Piikkikärki 6	0,9	2,5	1,2	0,7	1,2	1	1,1	1,1	0,8	0,8	1,13	0,512	95 %	
KINGI®	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,58	0,042		

Taulukon tulokset on saatu poraamalla kateruuvi 0,5 mm + 0,5 mm vahvuisten peltien läpi kierrosnopeudella 2300 rpm.

Maalipinnoitteen kestävyys on tärkein kateruuvien pitkäaikaiskestävyyteen vaikuttava tekijä. Maalipinnoitteen tulee kestää käyttöympäristön ilmastorasitusta samoin kuin asentamisen aiheuttamaa mekaanista rasitusta. Standardin SFS-EN 1090-2 + A1 mukaan kateruuvien korroosiokestävyyden tulee vastata teräskatteen korroosiokestävyyttä. Teräskatteet tehdään sinkitystä ja pohja- ja pintamaalipinnoitetusta teräksestä, joten myös kateruuvien pinnoitteen tulee olla samanlainen.

TESTIN TARKOITUS

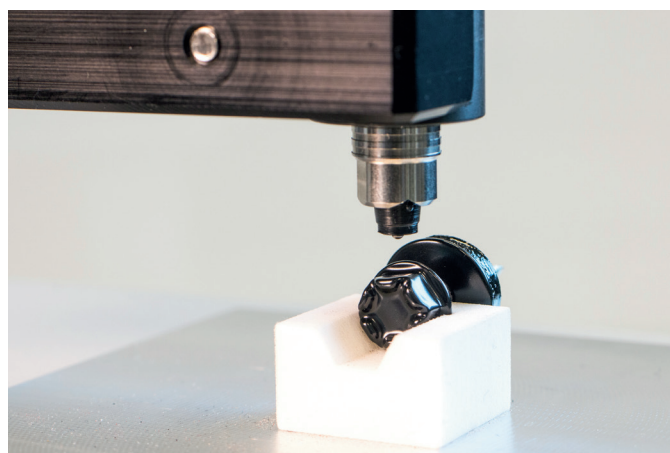
Testissä tutkittiin eri ruuvitoimittajien kateruuvien maalipinnoitteen paksuuksia.

TESTAUSLAITTEISTO

Pinnoitepaksuuden mittaukseen käytetään Fischerin Deltascope® FMP30 kalvonpaksuusmittaria, jossa mittaus perustuu magneettiseen induktioon.

TESTIN TOTEUTUS

Testissä tutkittiin oli 8 eri ruuvitoimittajan kateruuveja. Kaikilta valmistajilta testattiin 10 satunnaisesti yhdestä myyntipakkauksesta valittua näyteruuvia. Pinnoitepaksuudet mitattiin ruuvien kannan jokaiselta kuudelta sivutahkolta, tahkon keskeltä. Kunkin ruuvien mittaustulos muodostuu sen kuudelta sivutahkolta mitattujen pinnoitepaksuuksien keskiarvosta. Mittaustulokset merkittiin mittauspöytäkirjaan.



PINNOITEPAKSUUSMITTAUKSEN TULOKSET

Yhtä ruuvitoimittajan ruuveja lukuun ottamatta ruuvit olivat sinkittyjä ja pintamaalattuja. Yhden ruuvitoimittajan ruuvissa sinkkikerroksen tilalla oli Xylan -pinnoite.

Viiltokokeessa todettiin, että kaikissa muissa testatuissa ruuveissa, paitsi KINGI® kateruuvissa, on vain yksi maalikerros eli pintamaali. Ruuvitoimittajien ilmoituksen mukaan kateruuveissa on 7–12 mikronin paksuinen sinkkikerros. Näiden ruuvien keskiarvoinen kal-

vonpaksuus on 64,13 µm, josta maalipaksuus on noin 53,84 µm.

KINGI® kateruuvissa maalikerroksia on useampia. KINGI® kateruuvien Durabl3 -pinnoite koostuu sinkityksestä, silaani-esikäsitteystä sekä pohja- ja pintamaalikerroksista. KINGI® on ainoa kateruuvi, joka täyttää DIN 55634 mukaiset ilmastorasitusluokan C4 vaatimukset. KINGI® kateruuvien kalvonpaksuus on keskimäärin 136,76 µm, josta sinkkikerroksen paksuus on vähintään 12 µm.

Valmistaja	Pinnoitteen paksuus (µm)										Keskiarvo	KA.
Valmistaja 1 / RR33	92,34	91,43	89,81	82,78	80,78	93,4	85,43	75,61	91,85	82,53	86,596	53,84
Valmistaja 2 / RR33	38,43	56,49	39,4	36,67	42,23	45,34	44,19	46,15	45,67	41,25	43,582	
Valmistaja 3 / RR33	65,81	61,94	66,85	78,97	85,41	103,8	95,3	89,1	72,58	83,37	80,313	
Valmistaja 4 / RR29	30,15	34,53	25,24	35,33	32,39	34,73	30,9	41,69	31,08	22,99	31,903	
Valmistaja 5 / RR33	38,87	47,13	46,6	45,13	48,15	54,38	57,3	62,15	35,79	45,4	48,090	
Valmistaja 6 / RR29	45,99	41,94	48,76	45,87	42,97	47,02	42,62	50,14	44,72	39,18	44,921	
Valmistaja 7	41,5	40,95	41,84	42,2	38,7	39,85	41,07	46,23	43,15	39,6	41,509	
KINGI®	120,7	120,7	120,9	133,9	120,7	126,8	120,1	137,7	129,9	126,2	125,760	

Taulukon tulokset on saatu Fischerin Deltascope® FMP30 kalvonpaksuusmittarilla.