

Handläggare

Pavlos Ollandezos  
Provning och kontroll, Borås  
010-516 68 64, Pavlos.Ollandezos@cbi.se

Pica Kemi AB  
Peter Arfwedson  
Hammarvägen 14  
232 37 ARLÖV

## Provning av klotterskydd PICA Protector 505

(1 bilaga)

### 1 Uppdrag

Provning av PICA Protector 505 som klotterskydd på betong enligt anvisningar i VVAMA Anläggning 09 rev. 1, publikation 2009:147.

### 2 Provningsprogram och metoder

Provföremål och provningsomfattning framgår av tabell 1. Provningarna har utförts mellan mars 2010 och juli 2010.

Tabell.1 Provningsprogram för behandlade och obehandlade betongprov

	Egenskap	Metod enligt SS-EN 1504-2	Provföremål	
			Mått (mm)	Antal
1	Inverkan på betongens frostbeständighet	SS-EN 13 581	100x100x100	4 st behandlade 4 st obehandlade
2	Inverkan på betongs uttorkning	SS-EN 13 579	100x100x100	3 st behandlade 3 st obehandlade

Betongen och provkropparna tillverkades och lagrades på CBI i Borås enligt anvisningarna i SS-EN 1766. Provningen utfördes på betongkvalitet "Type C (0,45)".

PICA Protector 505 som inkom till CBI 2010-01-22 påfördes av CBI enligt tillverkarens rekommendationer. På varje provkropp applicerades en mängd klotterskydd motsvarande ca 100 g/m<sup>2</sup>. Mängden påfört medel kontrollerades genom vägning. CBI saknar i övrigt kännedom om preparat och provtagning.

## 3 Resultat

### 3.1 Inverkan på betongs frostbeständighet

Inverkan på betongs frostbeständighet har verifierats enligt SS-EN 13 581. Resultaten redovisas som medelvärde av fyra delresultat. Provkropparnas viktförändring på grund av frostavflagningar under provningen visas i diagram 3.1. Provningsavbröts efter 20 fryscyklar på grund av för höga avflagningar. Provningsförfarande för både behandlade och obehandlade provkroppar samt mätdata redovisas i bilaga 1.

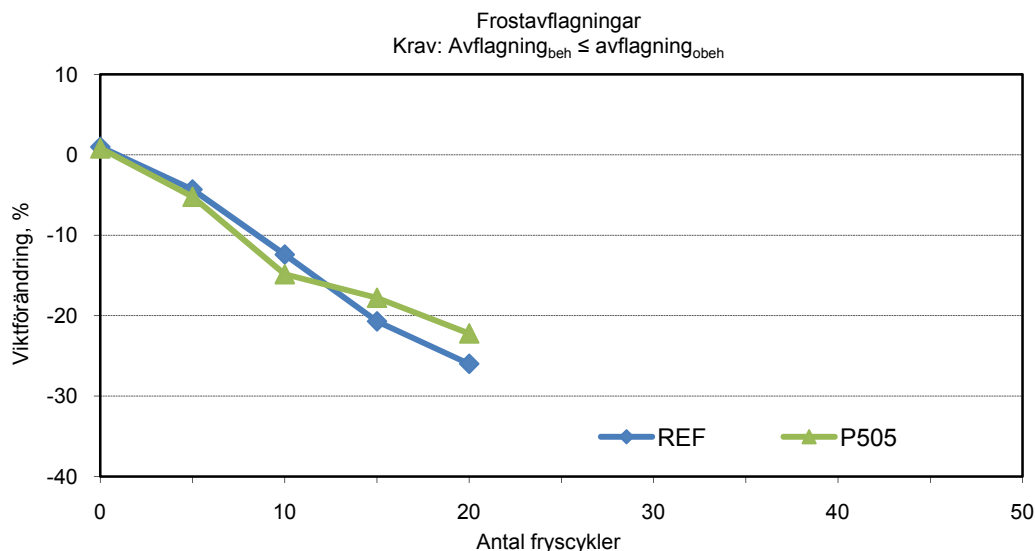


Diagram 3.1. Viktförändring

### 3.2 Inverkan på betongs uttorkning

Inverkan på betongs uttorkning har verifierats enligt SS-EN 13 579. Resultaten visas i diagram 3.2. Resultaten redovisas som medelvärde av tre delresultat. Provningsförfarande för både behandlade och obehandlade provkroppar samt mätdata redovisas i bilaga 1.

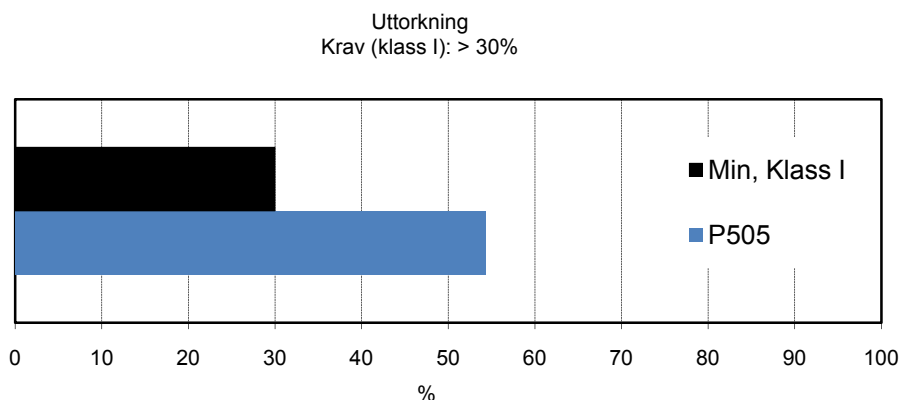


Diagram 3.2. Uttorkningskoefficient (DRC)

## 4 Omdöme

Provad ytbehandling bestående av PICA Protector 505 uppfyller kraven i VVAMA Anläggning 09 rev. 1, publikation 2009:147.

### **CBI Betonginstitutet** **Provning och kontroll, Borås**

Gert-Olof Johansson  
Ansvarig för provningen

Pavlos Ollandezos  
Vidimerad av

### **Bilaga**

Provningsförfarande, mätdata samt utvärdering av resultat.

## Bilaga 1

### Frostbeständighet, EN 13 581

Gjutning	Datum	REF	P505	
	<b>2010-03-08</b>			
<b>Luftkonditionering</b> 21±2C, 60±10 RF	2010-04-05	Ref 1-4	P505 1-4	
			Ca 6 g	
<b>Applicering, I</b> 21±2C, 60±10 RF	2010-06-08 12:00	<b>C<sub>n</sub></b>	F505-1	2405,9 2412,5 <b>6,6</b>
			F505-2	2395,5 2401,8 <b>6,4</b>
			F505-3	2367,0 2373,4 <b>6,4</b>
			F505-4	2372,0 2377,9 <b>5,9</b>
<b>Vägning</b> placeras i 3% NaCl	2010-06-21 12:00	<b>W<sub>0</sub></b>	F-R1 2400,1 F-R2 2385,5 F-R3 2381,9 F-R4 2382,5 <b>2387,5</b>	F505-1 2406,5 F505-2 2395,9 F505-3 2367,4 F505-4 2372,5 <b>2385,6</b>
<b>Vägning</b> efter 24 h Start frost	2010-06-22	<b>W<sub>e</sub></b>	F-R1 2423,5 F-R2 2409,6 F-R3 2405,3 F-R4 2406,7 <b>2411,3</b>	F505-1 2426,0 F505-2 2416,2 F505-3 2386,1 F505-4 2391,7 <b>2405,0</b>
		<b>C<sub>abs</sub></b>	<b>1,0</b>	<b>0,8</b>
<b>Vägning, 5 c</b>	2010-06-27	<b>W<sub>5</sub></b>	F-R1 2275,4 F-R2 2292,3 F-R3 2283,0 F-R4 2287,1 <b>2284,5</b>	F505-1 2266,4 F505-2 2281,5 F505-3 2221,5 F505-4 2274,9 <b>2261,1</b>
		$\Delta W_{5, \%}$	<b>-4,3</b>	<b>-5,2</b>
<b>Vägning, 10 c</b>	2010-07-02	<b>W<sub>10</sub></b>	F-R1 2070,2 F-R2 2129,2 F-R3 2065,8 F-R4 2099,9 <b>2091,3</b>	F505-1 2069,5 F505-2 2029,6 F505-3 1959,0 F505-4 2066,6 <b>2031,2</b>
		$\Delta W_{10, \%}$	<b>-12,4</b>	<b>-14,9</b>
<b>Vägning, 15 c</b>	2010-07-07	<b>W<sub>15</sub></b>	F-R1 1870,5 F-R2 1896,5 F-R3 1861,1 F-R4 1943,5 <b>1892,9</b>	F505-1 1947,0 F505-2 1878,3 F505-3 1954,2 F505-4 2065,4 <b>1961,2</b>
		$\Delta W_{15, \%}$	<b>-20,7</b>	<b>-17,8</b>
<b>Vägning, 20 c</b>	2010-07-12	<b>W<sub>20</sub></b>	F-R1 1751,1 F-R2 1757,4 F-R3 1754,4 F-R4 1803,9 <b>1766,7</b>	F505-1 1865,1 F505-2 1752,4 F505-3 1857,0 F505-4 1947,3 <b>1855,5</b>
		$\Delta W_{20, \%}$	<b>-26,0</b>	<b>-22,2</b>

## Bilaga 1

### Uttorkning, EN 13 579

Gjutning	Datum		REF	P505	REF			
	2010-03-08							
<b>Vägning/kond</b>	2010-04-05	$W_{ssd}$	U-R1	2408,6	U-505-1	2389,9	Ref-T1	2382,7
Placering i 21±2C, 60±10 RF	13:30		U-R2	2406,3	U-505-2	2372,1	Ref-T2	2419,5
Placering i 105±5 C			U-R3	2400,0	U-505-3	2385,4	Ref-T3	2413,8
<b>Vägning</b>	2010-04-12	$W_{od}$					Ref-T1	2243,9
efter torkning i 105±5 C							Ref-T2	2279,0
							Ref-T3	2275,2
		$M_{ssd}$ (%)						6,1
<b>Vägning</b>	2010-04-09	$W_4$	U-R1	2402,1	U-505-1	2383,1		
21±2C, 60±10 RF			U-R2	2399,6	U-505-2	2365,4		
			U-R3	2394,0	U-505-3	2378,8		
				2398,5		2375,8		
<b>Vägning</b>	2010-04-10	$W_5$	U-R1	2401,1	U-505-1	2382,3		
21±2C, 60±10 RF			U-R2	2398,6	U-505-2	2364,4		
			U-R3	2393,1	U-505-3	2377,8		
				2397,6		2374,8		
<b>Vägning</b>	2010-04-12	$W_7$	U-R1	2399,6	U-505-1	2380,8		
21±2C, 60±10 RF			U-R2	2397,1	U-505-2	2362,9		
			U-R3	2391,6	U-505-3	2376,3		
				2396,1		2373,3		
<b>Fuktkvot (5,0±0,5)</b>		$M_7$ %		5,7		4,7		
<b>Obehandlade referensprover - uttorkning</b>								
<b>Vägning</b>	2010-04-12	$d_0$	U-R1	2399,6				
placering i 30±2C, 40±5 RF	( $d_0=W_7$ )		U-R2	2397,1				
	Kl: 08:30		U-R3	2391,6				
				2396,1				
<b>Vägning</b>	2010-04-12	$d_1$	U-R1	2396,5				
efter 6±0,1 h	Kl: 14:30		U-R2	2393,9				
			U-R3	2388,5				
				2392,9				
<b>Vägning</b>	2010-04-13	$d_2$	U-R1	2393,0				
efter 24±0,1 h	Kl: 08:30		U-R2	2390,5				
			U-R3	2385,0				
				2389,5				
<b>Drying rate</b>		$D_u$ (g/m <sup>2</sup> h)		3,2				
								Ca 6,0 g
<b>Applicering I</b>	2010-04-12	$W_{t1}$			U-505-1	2380,8		
Placeras i dragskåp i 48±1 h	Kl: 09:00	$W_{t2}$				2387,0		
						6,2		
	( $W_{t1}=W_7$ )				U-505-2	2362,9		
						2368,9		
						6,0		
					U-505-3	2376,3		
						2382,4		
						6,1		
<b>Vägning</b>	2010-04-14	$d_0$			U-505-1	2381,7		
48±1 h efter applicering	Kl:08:50				U-505-2	2363,5		
placering i 30±2C, 40±5 RF					U-505-3	2377,0		
						2374,1		
<b>Vägning</b>	2010-04-15	$d_1$			U-505-1	2376,2		
efter 24±0,1h	$d_1 < W_7$				U-505-2	2357,9		
	Kl:08:52				U-505-3	2371,5		
						2368,5		
<b>Vägning</b>	2010-04-16	$d_2$			U-505-1	2373,7		
efter 48±0,1h	Kl:08:55				U-505-2	2355,4		
					U-505-3	2369,1		
						2366,0		
		$D_t$ (g/m <sup>2</sup> h)				1,72		
(Class I: > 30 %)		<b>DRC</b> (%)				54		