



IRP

INSTITUTO DE  
RESTAURACIÓN DEL  
PATRIMONIO  
INSTITUTO UNIVERSITARIO DE INVESTIGACIÓN

# Colorimetric study of the painted Surface of the Mikado 141F engine

R+D Project AICO/2021/095

“Developing strategies against climate change for the preventive conservation of Valencian railway-tramway heritage”

Financial support by *Consellería de Innovación, Universidades, Ciencia y Sociedad Digital. Dirección General de Ciencia e Investigación. Subvenciones para la realización de proyectos I+D+i desarrollados por grupos de investigación consolidados 2021*

**Authors:**

María Teresa Doménech Carbó  
María Luisa Martínez Bazán

**Date:**

Valencia, 28th June 2022

**Instrumentation:**

Colorimeter CM-25cG Konica Minolta

**Working conditions:**

Mode: SCI and SCE

Illuminant: D65

Section

Geometry: 45/ C: 0°

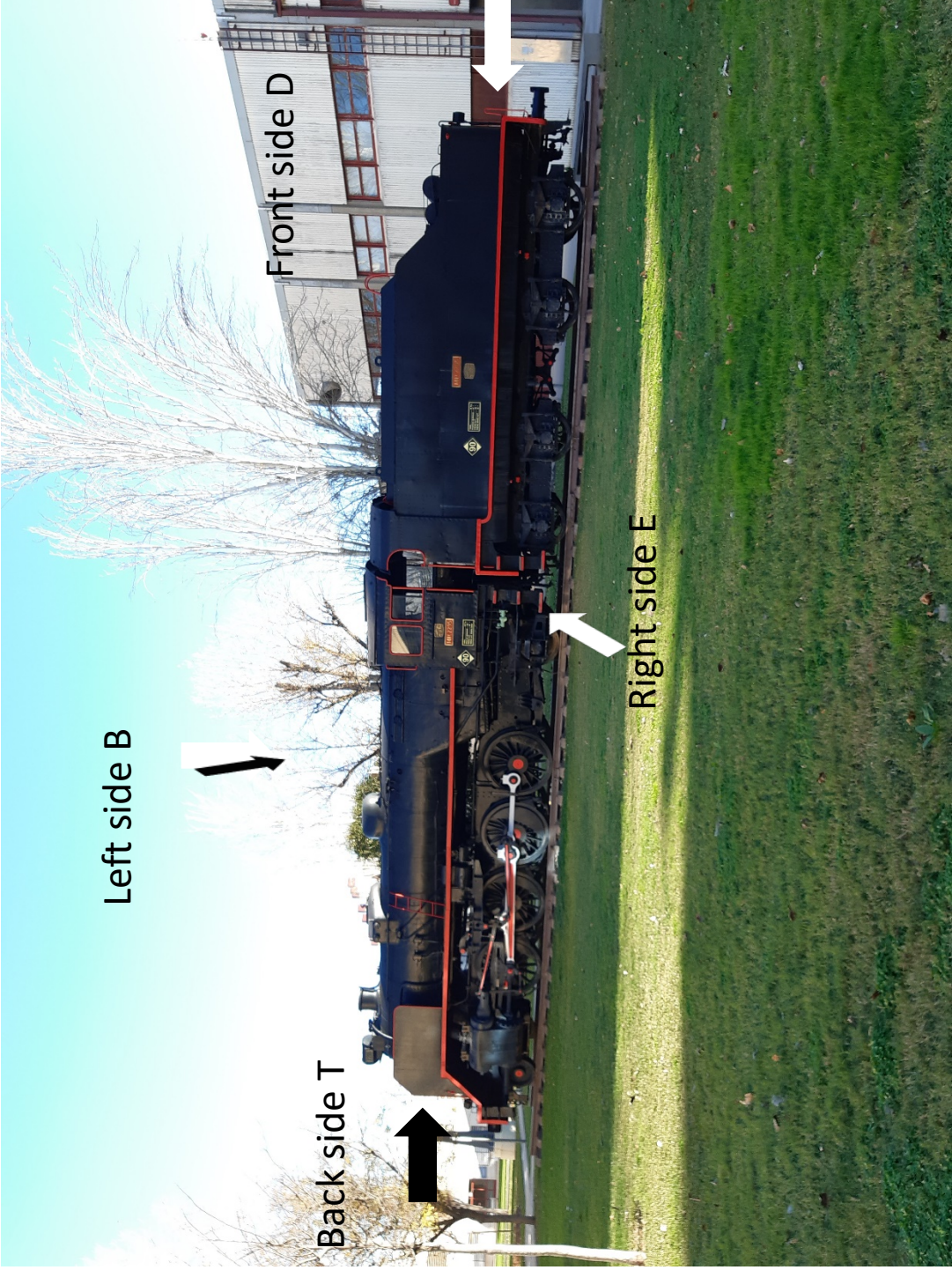
Sensor: 60° angle

Measurement area SAV: (3 mm)

Light source: Xenon flash

Measurement speed: <1s.

Spectral resolution: 10 nm in the range 360 -740 nm.





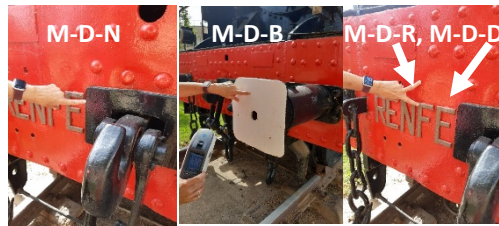
## Points of measurement:

Reference: M (Mikado)-engine side-measurement point

### Left side B



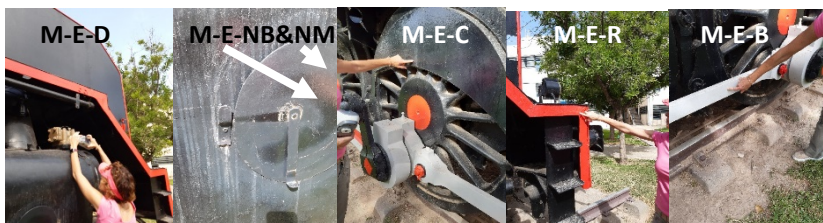
### Front side D



### Back side T



### Right side E



## Results:

### Left side B



M-B-NB		L*(D65)	b*(D65)	C*(D65)	h(D65)
SCI	Mean	25,33	-0,19	-1,15	1,17
	Desvest	0,01	0,01	0,01	0,02
SCE	Mean	23,89	-0,51	-1,80	1,88
	Desvest	0,010	0,012	0,03	0,04



M-B-NM		L*(D65)	b*(D65)	C*(D65)	h(D65)
SCI	Mean	29,1	-0,297	-0,90	0,95
	Desvest	0,4	0,005	0,02	0,02
SCE	Mean	29,1	-0,4	-0,88	0,95
	Desvest	0,4	0,012	0,03	0,02



M-B-O		L*(D65)	b*(D65)	C*(D65)	h(D65)
SCI	Mean	41,84	13,077	24,52	27,79
	Desvest	0,03	0,006	0,02	0,02
SCE	Mean	41,77	13,040	24,43	27,69
	Desvest	0,02	0,000	0,015	0,015



M-B-C		L*(D65)	b*(D65)	C*(D65)	h(D65)
SCI	Mean	28,79	-0,320	-1,395	1,43
	Desvest	0,03	0,000	0,007	0,014
SCE	Mean	29,2	-0,25	-1,44	1,47
	Desvest	0,6	0,02	0,05	0,06



M-B-B		L*(D65)	b*(D65)	C*(D65)	h(D65)
SCI	Mean	81,19	0,907	1,16	1,47
	Desvest	0,02	0,006	0,02	0,02
SCE	Mean	80,80	0,863	1,17	1,45
	Desvest	0,02	0,006	0,03	0,03



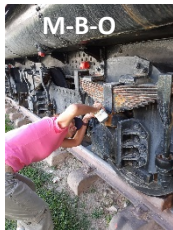
M-B-V		L*(D65)	b*(D65)	C*(D65)	h(D65)
SCI	Mean	63,5	-9,9	14,13	17,27
	Desvest	0,2	0,12	0,05	0,08
SCE	Mean	63,2	-9,95	14,22	17,35
	Desvest	0,2	0,13	0,05	0,08

## Results:

### Left side B



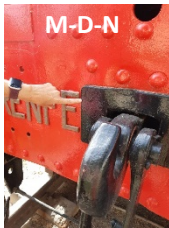
M-B-R		L*(D65)	b*(D65)	C*(D65)	h(D65)
SCI	Mean	43,56	49,837	29,53	57,93
	Desvest	0,03	0,05	0,04	0,07
SCE	Mean	39,42	55,24	37,18	66,59
	Desvest	0,02	0,06	0,05	0,08



M-B-O		L*(D65)	b*(D65)	C*(D65)	h(D65)
SCI	Mean	41,84	13,077	24,52	27,79
	Desvest	0,03	0,006	0,02	0,02
SCE	Mean	41,77	13,040	24,43	27,69
	Desvest	0,02	0,000	0,015	0,015

## Results:

### Front side D



M-D-N		L*(D65)	b*(D65)	C*(D65)	h(D65)
SCI	Mean	25,14	0,00	-0,46	0,46
	Desvest	0,06	0,00	0,05	0,05
SCE	Mean	15,71	-0,36	-1,74	1,78
	Desvest	0,3	0,03	0,06	0,05



M-D-B		L*(D65)	b*(D65)	C*(D65)	h(D65)
SCI	Mean	96,22	-1,047	2,530	2,73
	Desvest	0,05	0,006	0,017	0,015
SCE	Mean	94,79	-1,11	2,49	2,72
	Desvest	0,02	0,000	0,03	0,02



M-D-R		L*(D65)	b*(D65)	C*(D65)	h(D65)
SCI	Mean	43,45	50,06	29,03	57,87
	Desvest	0,03	0,13	0,10	0,16
SCE	Mean	39,2	55,7	37	67
	Desvest	0,4	0,5	1,3	1,2



M-D-D		L*(D65)	b*(D65)	C*(D65)	h(D65)
SCI	Mean	44,71	4,11	11,09	11,83
	Desvest	1,39	0,06	0,19	0,20
SCE	Mean	44,4	4,0	11,0	11,8
	Desvest	1,3	0,1	0,2	0,2

## Results:

### Back side T



M-T-N		L*(D65)	b*(D65)	C*(D65)	h(D65)
SCI	Mean	24,940	0,02	-0,65	0,65
	Desvest	0,000	0,01	0,01	0,01
SCE	Mean	22,38	-0,15	-0,91	0,92
	Desvest	0,06	0,01	0,01	0,01



M-T-D		L*(D65)	b*(D65)	C*(D65)	h(D65)
SCI	Mean	45,53	4,91	16,24	16,97
	Desvest	0,01	0,00	0,01	0,01
SCE	Mean	45,24	4,84	16,12	16,83
	Desvest	0,01	0,01	0,01	0,01



M-T-B		L*(D65)	b*(D65)	C*(D65)	h(D65)
SCI	Mean	96,87	-0,94	2,52	2,69
	Desvest	0,01	0,01	0,00	0,00
SCE	Mean	95,320	-1,060	2,307	2,537
	Desvest	0,000	0,000	0,006	0,006



M-T-R		L*(D65)	b*(D65)	C*(D65)	h(D65)
SCI	Mean	43,41	49,8	29,40	57,8
	Desvest	0,02	0,29	0,20	0,34
SCE	Mean	40,63	53,2	33,40	62,8
	Desvest	0,17	0,12	0,07	0,12

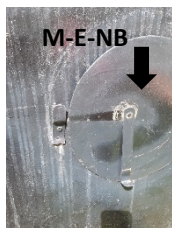


## Results:

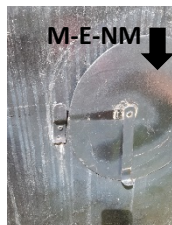
### Right side E



M-E-B		L*(D65)	b*(D65)	C*(D65)	h(D65)
SCI	Mean	80,0	0,37	1,5	1,6
	Desvest	0,17	0,01	0,10	0,10
SCE	Mean	78,8	0,33	1,5	1,5
	Desvest	0,15	0,01	0,11	0,11



M-E-NB		L*(D65)	b*(D65)	C*(D65)	h(D65)
SCI	Mean	26,22	-0,02	-0,74	0,74
	Desvest	0,04	0,01	0,02	0,02
SCE	Mean	8,5	-0,37	-1,6	1,6
	Desvest	0,2	0,02	0,14	0,14



M-E-NM		L*(D65)	b*(D65)	C*(D65)	h(D65)
SCI	Mean	27,41	-0,03	-1,04	1,04
	Desvest	0,04	0,01	0,02	0,02
SCE	Mean	21,30	-0,26	-1,80	1,8
	Desvest	0,38	0,02	0,09	0,10



M-E-C		L*(D65)	b*(D65)	C*(D65)	h(D65)
SCI	Mean	24,94	-0,18	-0,97	0,99
	Desvest	0,01	0,01	0,02	0,02
SCE	Mean	17,50	-0,46	-2,08	2,12
	Desvest	0,01	0,01	0,02	0,01



M-E-R		L*(D65)	b*(D65)	C*(D65)	h(D65)
SCI	Mean	43,97	47,7	26,7	54,6
	Desvest	0,06	0,2	0,14	0,26
SCE	Mean	42,38	49,4	28,3	56,9
	Desvest	0,08	0,19	0,15	0,2



M-E-D		L*(D65)	b*(D65)	C*(D65)	h(D65)
SCI	Mean	44,61	3,94	13,88	14,42
	Desvest	0,04	0,01	0,01	0,01
SCE	Mean	44,27	3,86	13,760	14,29
	Desvest	0,04	0,01	0,000	0,01