



elco

Prescripteur de solutions
d'usinage depuis 1906



USINAGE TROCHOÏDAL

PRESCRIPTEUR DE

OUTILS COUPANTS CARBURE / ACIER RAPIDE



Alésoirs hautes performances avec réfrigération, disponibles aux $\varnothing$ et tolérances à la demande.



Alésoirs couvrant une large gamme de diamètres à aléser.



Fraises à détourer les plastiques pour robots industriels ou machines spécifiques.



Fraises pour alliages légers destinées aux pièces très ouvragées.



Fraises hautes performances double hélice toriques - multi-usages.



Fraises pour alliages de titane haut débit ou de finition.



Fraises 2, 3 ou 4 dents multiples longueurs facilitant l'usinage d'accès difficile.



Fraises de finition d'acier trempé usinage après traitement thermique.



Tarands pour différents filets (M, BSP, UNC...), universels ou pour matière spécifique

OUTILS SPÉCIAUX



Outils spéciaux en acier rapide ou carbure avec plusieurs revêtements possibles afin de répondre au mieux à vos besoins industriels.

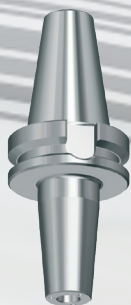


Découvrez notre service Support Technique Utilisateur (STU) dédié aux développements de ces outils.

SOLUTIONS D'USINAGE

MANDRINS À FRETTER HSK - ISO - BT

Normalisés



Pour moules & matrices



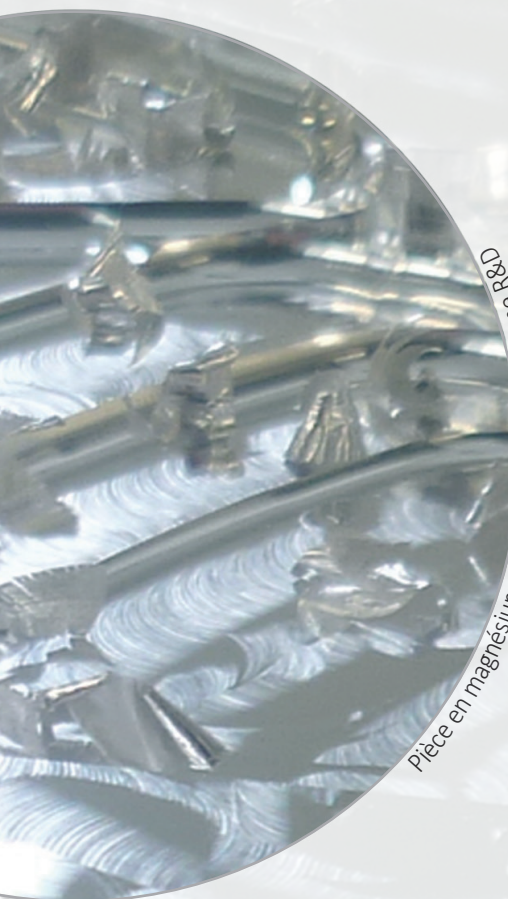
Compacts



Arrosage face



Allonges & réductions à fretter



Pièce en magnésium usinée par notre plateforme R&D



Distributeur sécurisé



Banc de pré-réglage



Banc de frettage
START.2



Banc de frettage
FI-6⁺

BANCS, DISTRIBUTEURS & ACCESSOIRES



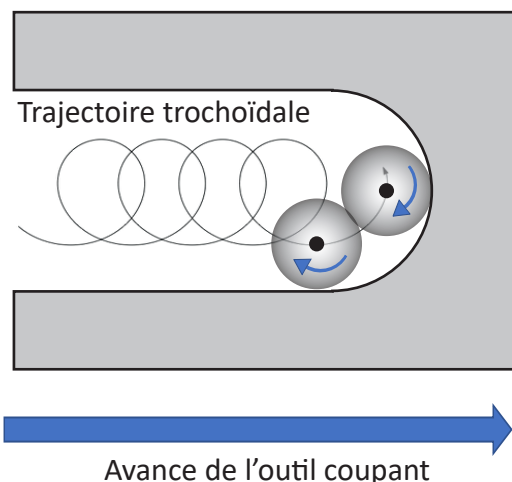
PRINCIPE DE L'USINAGE TROCHOÏDAL

Les trajectoires d'une opération trochoïdale sont une succession d'interpolations circulaires, c'est-à-dire un usinage en boucles, qui garantissent un enlèvement de matière régulier et important (engagement fort en axial a_p , et faible en radial a_e).

On ne travaille jamais pleine fraise, on augmente ainsi la durée de vie de l'outil.

Cette stratégie permet de réduire le temps de contact entre l'outil et la pièce.

Ce cycle est destiné aux usinages 2D (rainures, poches « ouvertes », ...) dans les matériaux durs ou à usinabilité réduite, avec des outils multi dents de finition de petit diamètre (de 2 à 20mm), ce qui permet de réaliser ces opérations de gros enlèvements de matière sur des machines limitées en puissance et en couple.



AVANTAGES

- Usinage de matériaux difficiles (aciers traités >45HRC, alliages de Titane, Nickel...).
- Durée de vie importante des outils (x4) car l'usure est répartie sur toute la hauteur de l'outil.
- Faibles efforts de coupe, couples et puissances à la broche.
- Meilleure qualité de géométrie de la pièce usinée (perpendicularité des parois).
- Vitesse de coupe et avances élevées, adapté aux machines UGV.



NOTRE GAMME

Pour l'usinage trochoïdal dans les matériaux durs ou à usinabilité réduite (aciers traités, inox, alliages de Titane, Nickel...), Elco a développé plusieurs gammes de fraises de finition hautes performances.

- | | | |
|-------------------------------------|---|---|
| - 2 angles d'hélice différents | ⇒ | Stabilité et absence de vibrations
Amélioration de l'état de surface |
| - Multi-dents, 4/5/6 dents | ⇒ | Avance linéaire et productivité importantes |
| - Goujures peu profondes | ⇒ | Rigidité plus grande
Augmentation de la vitesse de coupe
Meilleure qualité de la pièce usinée |
| - Version avec brise-copeaux | ⇒ | Réduction la taille des copeaux et amélioration de leur évacuation |
| - Différentes longueurs disponibles | ⇒ | Usinage de poches profondes en une passe |
| - Utilisable en usinage trochoïdal | ⇒ | Réduction du temps de contact entre l'outil et la pièce
Amélioration de la durée de vie de l'outil
Vitesses de coupe et avances élevées (faibles efforts de coupe) |

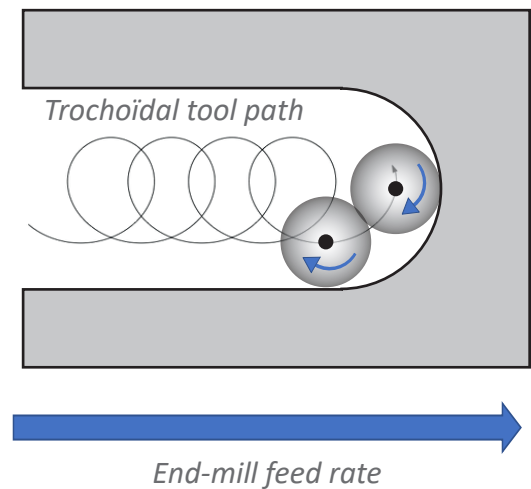
PRINCIPLE OF TROCHOIDAL MACHINING



The tool paths of a trochoidal operation are a succession of circular interpolations, which guarantee regular and significant material removal (high engagement in axial ap, and low in radial ae).

The tool never works full width, which increases the tool life. This strategy reduces the contact time between the tool and the workpiece.

This cycle is intended for 2D machining (grooves, «open» pockets, etc.) in hard materials or with reduced machinability, with small diameter multi-tooth finishing tools (from 2 to 20mm), which makes possible to carry out these operations of large material removal on machines limited in power and torque.



ADVANTAGES



- Machining of difficult materials (tempered steels >45HRC, titanium and nickel alloys...).
- Long tool life (x4) because wear is distributed over the entire height of the tool.
- Low cutting forces, torque and spindle power.
- Better geometry quality of the machined workpiece (perpendicularity of the walls).
- High cutting speed and feed rate, suitable for high speed machines.

OUR RANGE



For trochoidal machining in hard or low machinability materials (treated steels, tempered steels, alloys of Titanium, Nickel, etc.), Elco has developed several ranges of high-performance end-mills.

- | | | |
|----------------------------------|---|--|
| - 2 different helix angles | ➡ | Stability and vibration-free
Improves roughness |
| - Multi-flutes, 4/5/6 flutes | ➡ | Important linear feed and productivity |
| - Shallow flutes | ➡ | Greater stiffness
Cutting speed increase
Better quality of the machined part |
| - Chip breakers (optional) | ➡ | Reduces chips size and improves their removal |
| - Different lengths available | ➡ | Deep pocket machining in one pass |
| - Usable in trochoidal machining | ➡ | Reduces the contact time between the tool and the part
Improves tool life
High cutting speeds and feed (low cutting forces) |



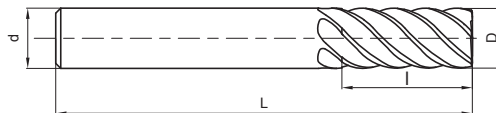
FRAISES CARBURE DE FINITION - TROCHOÏDAL

FINISHING CARBIDE END-MILLS - TROCHOÏDAL

RACE-LINE

UNIVERSEL / MULTIPURPOSE

USINAGE TROCHOÏDAL / TROCHOÏDAL MACHINING

K2740.10 Norme / Norm DIN 6527-L

D - h9 d - h6	I	L	Z	K2740.10
6	13	57	4	.060
8	19	63	4	.080
10	22	72	4	.100
12	26	83	6	.120
16	32	92	6	.160
20	38	104	6	.200

Méplat sur demande / Flat on request.

PERFORMANCES

			1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	4.1	4.2	4.3	5.2	5.3	6.4
D	ae max	Vc	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
6	0,6	12	0,040	0,037	0,034	0,031	0,028	0,031	0,031	0,031	0,034	0,034	0,031	0,031	0,028	0,034
8	0,8	18	0,056	0,051	0,047	0,043	0,039	0,043	0,043	0,043	0,047	0,047	0,043	0,043	0,039	0,047
10	1	20	0,070	0,065	0,060	0,054	0,049	0,054	0,054	0,054	0,060	0,060	0,054	0,054	0,049	0,060
12	1,2	25	0,085	0,078	0,072	0,065	0,059	0,065	0,065	0,065	0,072	0,072	0,065	0,065	0,059	0,072
16	1,6	30	0,111	0,103	0,094	0,086	0,077	0,086	0,086	0,086	0,094	0,094	0,086	0,086	0,077	0,094
20	2	35	0,118	0,109	0,100	0,090	0,081	0,090	0,090	0,090	0,100	0,100	0,090	0,090	0,081	0,100

ae = aemax/2 : Vc x 1.25 ; fz x 1.5

Aciers
SteelsAciers traités
Hardened steelsAciers inoxydables
Stainless steelsFontes
Cast ironSuper-alliages et titanes
Heat resistant super alloysMatériaux non ferreux
Non-ferrous materials



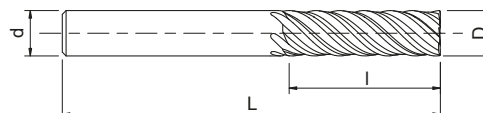
FRAISES CARBURE DE FINITION - TROCHOÏDAL

FINISHING CARBIDE END-MILLS - TROCHOÏDAL

UNIVERSEL / MULTIPURPOSE
USINAGE TROCHOÏDAL / TROCHOÏDAL MACHINING

RACE-LINE

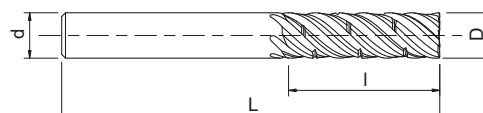
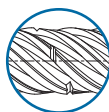
K2760.10 K2763.10



D - h9 d - h6	l	L	Z	K2760.10	K2763.10
6	18	63	4	.060	
8	24	80	4	.080	
10	30	80	5	.100	.100
12	36	100	6	.120	.120
16	48	100	6	.160	.160
20	60	125	6	.200	.200

FRAISES CARBURE
CARBIDE END-MILLS

K2761.10 K2765.10 Avec brise-copeaux / With chip-breaker



D - h9 d - h6	l	L	Z	K2761.10	K2765.10
6	18	63	4	.060	
8	24	80	4	.080	
10	30	80	5	.100	.100
12	36	100	6	.120	.120
16	48	100	6	.160	.160
20	60	125	6	.200	.200

PERFORMANCES

			1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	4.1	4.2	4.3	5.2	5.3	6.4
D	ae max	Vc	230	190	170	145	110	145	110	80	125	85	60	50	30	95
		ap max	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
6	0,5	18	0,038	0,035	0,032	0,029	0,026	0,029	0,029	0,029	0,032	0,032	0,029	0,029	0,026	0,032
8	0,6	24	0,054	0,049	0,045	0,041	0,037	0,041	0,041	0,041	0,045	0,045	0,041	0,041	0,037	0,045
10	0,8	30	0,068	0,062	0,057	0,052	0,047	0,052	0,052	0,052	0,057	0,057	0,052	0,052	0,047	0,057
12	0,9	36	0,081	0,075	0,069	0,063	0,056	0,063	0,063	0,063	0,069	0,069	0,063	0,063	0,056	0,069
16	1,2	48	0,107	0,099	0,091	0,082	0,074	0,082	0,082	0,082	0,091	0,091	0,082	0,082	0,074	0,091
20	1,5	60	0,113	0,104	0,096	0,087	0,078	0,087	0,087	0,087	0,096	0,096	0,087	0,087	0,078	0,096

ae = aemax/2 : Vc x 1.25 ; fz x 1.5

Aciers Steels Aciers traités Hardened steels Aciers inoxydables Stainless steels Fontes Cast iron Super-alliages et titanes Heat resistant super alloys Matériaux non ferreux Non-ferrous materials



FRAISES CARBURE DE FINITION - TROCHOÏDAL

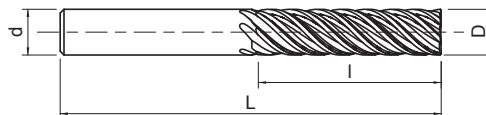
FINISHING CARBIDE END-MILLS - TROCHOÏDAL

UNIVERSEL / MULTIPURPOSE

USINAGE TROCHOÏDAL / TROCHOÏDAL MACHINING

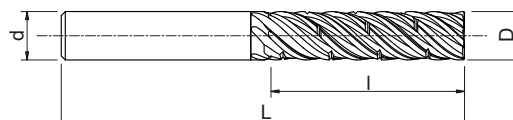
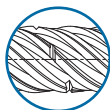
RACE-LINE

K2780.10 K2783.10



D - h9 d - h6	I	L	Z	K2780.10	K2783.10
6	26	63	4	.060	
8	32	80	4	.080	
10	42	80	5	.100	.100
12	48	100	5	.120	.120
16	60	100	6	.160	.160
20	75	125	6	.200	.200
25	96	150	6	.250	.250

K2781.10 K2785.10 Avec brise-copeaux / With chip-breaker



D - h9 d - h6	I	L	Z	K2781.10	K2785.10
6	26	63	4	.060	
8	32	80	4	.080	
10	42	80	5	.100	.100
12	48	100	5	.120	.120
16	60	100	6	.160	.160
20	75	125	6	.200	.200
25	96	150	6	.250	.250

PERFORMANCES

			1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	4.1	4.2	4.3	5.2	5.3	6.4
D	ae max	Vc	190	160	140	120	90	120	90	65	105	70	50	40	25	80
		ap max	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
6	0,3	25	0,037	0,034	0,031	0,028	0,025	0,028	0,028	0,028	0,031	0,031	0,028	0,028	0,025	0,031
8	0,4	30	0,051	0,047	0,043	0,040	0,036	0,040	0,040	0,040	0,043	0,043	0,040	0,040	0,036	0,043
10	0,5	40	0,065	0,060	0,055	0,050	0,045	0,050	0,050	0,050	0,055	0,055	0,050	0,050	0,045	0,055
12	0,6	45	0,078	0,072	0,066	0,060	0,054	0,060	0,060	0,060	0,066	0,066	0,060	0,060	0,054	0,066
16	0,8	60	0,103	0,095	0,087	0,079	0,071	0,079	0,079	0,079	0,087	0,087	0,079	0,079	0,071	0,087
20	1	75	0,109	0,100	0,092	0,084	0,075	0,084	0,084	0,084	0,092	0,092	0,084	0,084	0,075	0,092
25	1,3	95	0,136	0,125	0,115	0,104	0,094	0,104	0,104	0,104	0,115	0,115	0,104	0,104	0,094	0,115

Aciers
Steels

Aciers traités
Hardened steels

Aciers inoxydables
Stainless steels

Fontes
Cast iron

Super-alliages et titanes
Heat resistant super alloys

Matériaux non ferreux
Non-ferrous materials



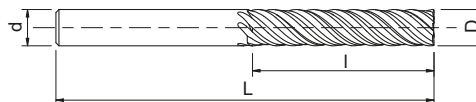
FRAISES CARBURE DE FINITION - TROCHOÏDAL

FINISHING CARBIDE END-MILLS - TROCHOÏDAL

UNIVERSEL / MULTIPURPOSE
USINAGE TROCHOÏDAL / TROCHOÏDAL MACHINING

RACE-LINE

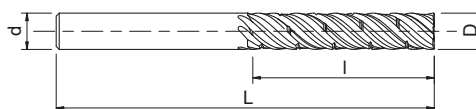
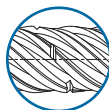
K2790.10 K2793.10



D - h9 d - h6	I	L	Z	K2790.10	K2793.10
6	30	80	4	.060	
8	40	90	4	.080	
10	50	100	5	.100	.100
12	60	125	5	.120	.120
16	80	135	6	.160	.160
20	100	160	6	.200	.200

FRAISES CARBURE
CARBIDE END-MILLS

K2791.10 K2795.10 Avec brise-copeaux / With chip-breaker



D - h9 d - h6	I	L	Z	K2791.10	K2795.10
6	30	80	4	.060	
8	40	90	4	.080	
10	50	100	5	.100	.100
12	60	125	5	.120	.120
16	80	135	6	.160	.160
20	100	160	6	.200	.200

PERFORMANCES

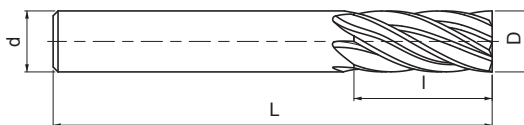
			1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	4.1	4.2	4.3	5.2	5.3	6.4
D	ae max	Vc	170	145	125	110	80	110	80	60	95	65	45	35	25	70
		ap max	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
6	0,2	30	0,035	0,032	0,030	0,027	0,024	0,027	0,027	0,027	0,030	0,030	0,027	0,027	0,024	0,030
8	0,3	40	0,049	0,045	0,042	0,038	0,034	0,038	0,038	0,038	0,042	0,042	0,038	0,038	0,034	0,042
10	0,4	50	0,062	0,057	0,053	0,048	0,043	0,048	0,048	0,048	0,053	0,053	0,048	0,048	0,043	0,053
12	0,4	60	0,075	0,069	0,063	0,058	0,052	0,058	0,058	0,058	0,063	0,063	0,058	0,058	0,052	0,063
16	0,6	80	0,098	0,091	0,083	0,076	0,068	0,076	0,076	0,076	0,083	0,083	0,076	0,076	0,068	0,083
20	0,7	100	0,104	0,096	0,088	0,080	0,072	0,080	0,080	0,080	0,088	0,088	0,080	0,080	0,072	0,088

Aciers Steels Aciers traités Hardened steels Aciers inoxydables Stainless steels Fontes Cast iron Super-alliages et titanes Heat resistant super alloys Matériaux non ferreux Non-ferrous materials



FRAISES CARBURE DE FINITION - TROCHOÏDAL

FINISHING CARBIDE END-MILLS - TROCHOÏDAL

RACE-LINE
USINAGE TROCHOÏDAL / TROCHOÏDAL MACHINING
TYPE UGV / TYPE HSM
NORME / NORM DIN 6527-L
K6320.03


D - h9 d - h6	I	L	Z	K6320.03
6	13	57	4	.060
8	19	63	4	.080
10	22	72	6	.100
12	26	83	6	.120
16	32	92	8	.160
20	38	104	8	.200

PERFORMANCES

			1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	3.1	3.2	3.3	3.4	6.2	6.4	8.2
D	ae max	Vc	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
6	0,3	12	0,080	0,075	0,070	0,066	0,062	0,070	0,066	0,070	0,066	0,075	0,062	0,062
8	0,4	16	0,093	0,087	0,081	0,076	0,072	0,081	0,076	0,081	0,076	0,087	0,072	0,072
10	0,5	20	0,104	0,097	0,091	0,085	0,081	0,091	0,085	0,091	0,085	0,097	0,081	0,081
12	0,6	24	0,114	0,106	0,099	0,093	0,088	0,099	0,093	0,099	0,093	0,106	0,088	0,088
16	0,8	32	0,131	0,122	0,115	0,108	0,102	0,115	0,108	0,115	0,108	0,122	0,102	0,102
20	1	40	0,147	0,137	0,128	0,121	0,114	0,128	0,121	0,128	0,121	0,137	0,114	0,114

 $ae = a_{max}/2 : fz \times 2$

■ Aciers Steels
 ■ Aciers traités Hardened steels
 ■ Aciers inoxydables Stainless steels
 ■ Fontes Cast iron
 ■ Super-alliages et titanes Heat resistant super alloys
 ■ Matériaux non ferreux Non-ferrous materials



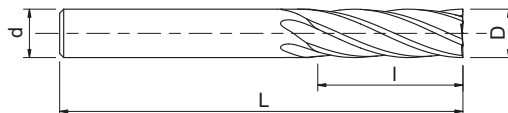
FRAISES CARBURE DE FINITION - TROCHOÏDAL

FINISHING CARBIDE END-MILLS - TROCHOÏDAL

USINAGE TROCHOÏDAL / TROCHOÏDAL MACHINING
TYPE UGV / TYPE HSM

RACE-LINE

K6326.03



D - h9 d - h6	I	L	Z	K6326.03
20	60	125	8	.200*

*Article livrable jusqu'à épuisement du stock / Item available while stocks last.

FRAISES CARBURE
CARBIDE END-MILLS

PERFORMANCES

				1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	3.1	3.2	3.3	3.4	6.2	6.4	8.2
	Vc	K6326.03		280	240	200	180	120	200	180	200	180	240	120	240
	Vc		K6328.03	235	200	165	150	100	165	150	165	150	200	100	200
D	ae max	ap max	ap max	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
6	0,3	18	25	0,073	0,068	0,064	0,060	0,057	0,064	0,060	0,064	0,060	0,068	0,057	0,068
8	0,4	24	30	0,084	0,079	0,074	0,069	0,066	0,074	0,069	0,074	0,069	0,079	0,066	0,079
10	0,5	30	40	0,094	0,088	0,082	0,078	0,073	0,082	0,078	0,082	0,078	0,088	0,073	0,088
12	0,6	36	45	0,103	0,096	0,090	0,085	0,080	0,090	0,085	0,090	0,085	0,096	0,080	0,096
16	0,8	48	60	0,119	0,111	0,104	0,098	0,093	0,104	0,098	0,104	0,098	0,111	0,093	0,111
20	1	60	75	0,133	0,124	0,117	0,110	0,104	0,117	0,110	0,117	0,110	0,124	0,104	0,124

ae = aemax/2 : fz x 2

Aciers Steels Aciers traités Hardened steels Aciers inoxydables Stainless steels Fontes Cast iron Super-alliages et titanes Heat resistant super alloys Matériaux non ferreux Non-ferrous materials



Prescripteur de solutions
d'usinage depuis 1906



ELCO
23 Bis Rue Colbert
35300 FOUGERES
FRANCE

Tel. : +33 2 99 99 14 87
Email : contact@elco.eu
Website : www.elco.eu
Eshop : <https://shop-elco.fr/>

