



LE SOUDAGE PAR BOMBARDEMENT ELECTRONIQUE

Propriétés et perspectives

LES POINTS ABORDES

- ◆ Les techniques connues
- ◆ Le soudage FE:
 - Les Avantages
 - Les Techniques
 - Les Joints de Soudure
 - Les Matériaux
 - Les Applications
 - Les spécifications machine
- ◆ Conclusion



LES AVANTAGES

- ◆ Pas de brasure
- ◆ Pas de risque d'allergie
- ◆ Pas d'échauffement
- ◆ Pas de déformation
- ◆ Pas d'oxydation



LA TECHNIQUE FE

- ◆ Canon à électrons
- ◆ Groupe de pompage
- ◆ Commande numérique
- ◆ Chambre à vide
- ◆ Dispositifs de mouvements

- ◆ Posages

LE CANON A ELECTRONS

1. Filament chauffant

2. Cathode

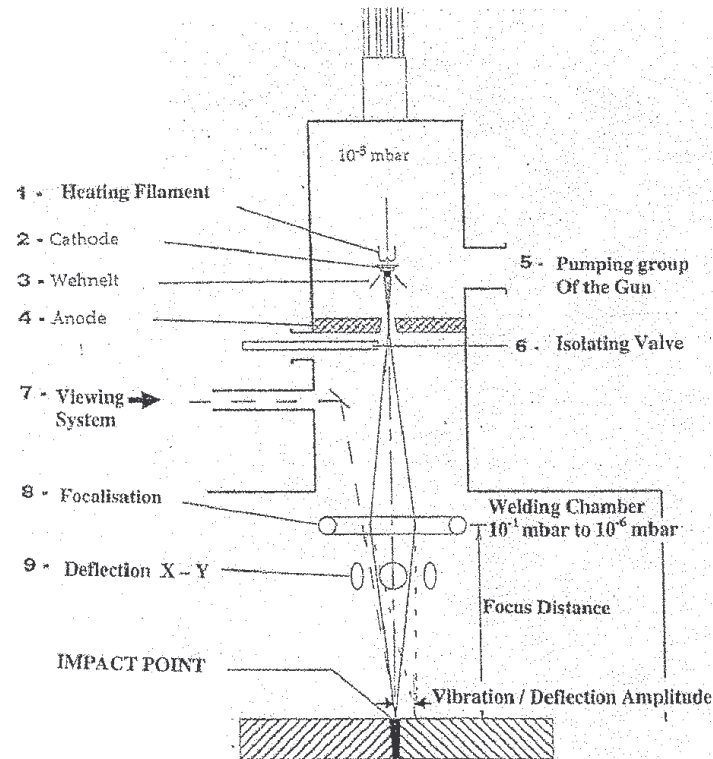
4. Anode

7. Système de vision

8. Focalisation

9. Déflexion X - Y

Point d'impact



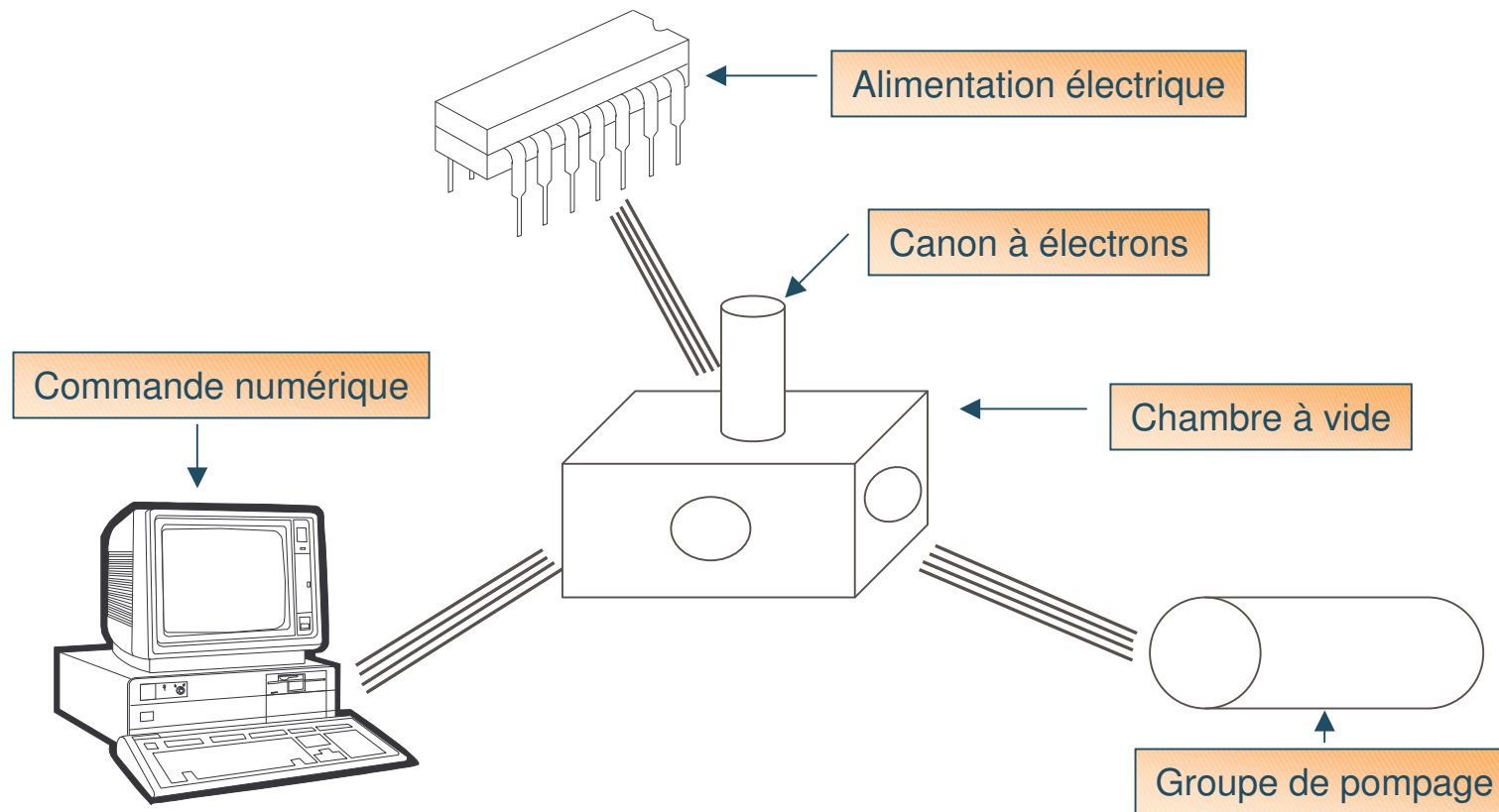
6. Valve de séparation

Chambre à vide

Vibration / Déflexion

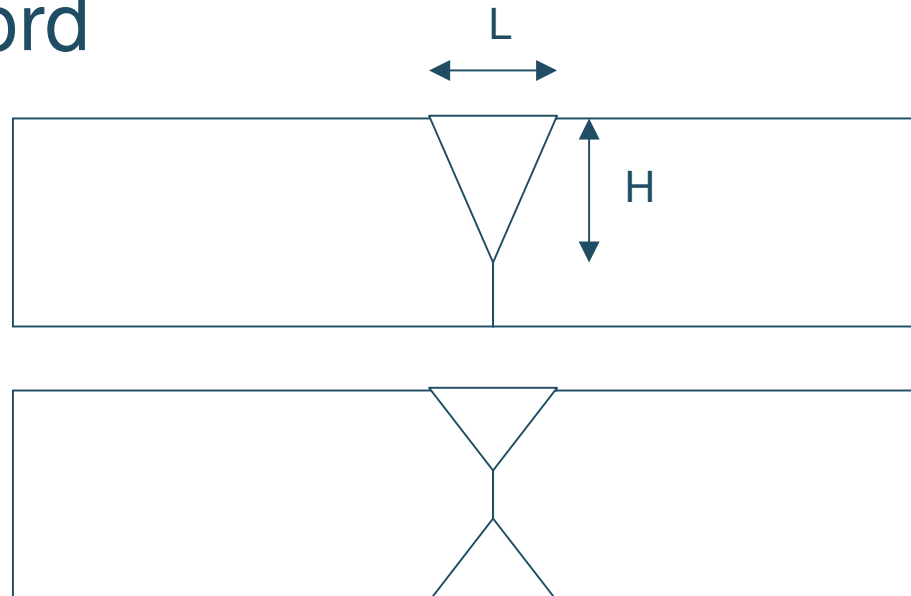
Fig. 1. Canon à électrons

L'EQUIPEMENT



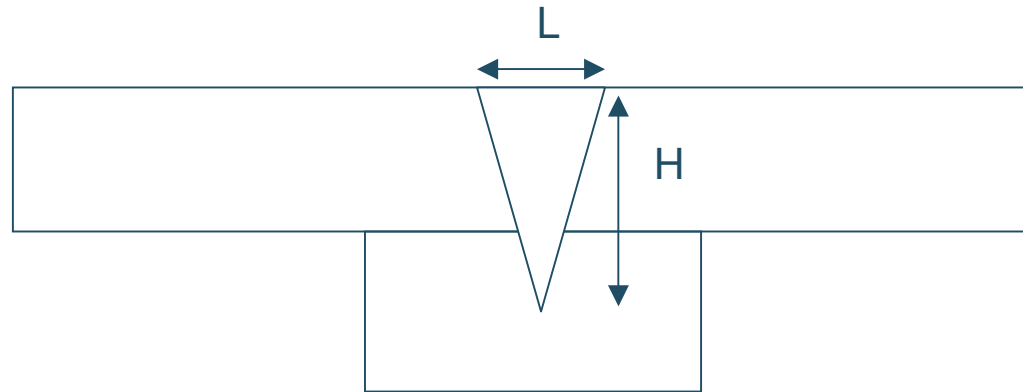
LES JOINTS DE SOUDURE

- ◆ Bord à bord



LES JOINTS DE SOUDURE

- ◆ Par recouvrement



LES MATERIAUX

	AG	AL	Au	BE	CD	CO	CR	Cu	FE	MG	MN	MO	NB	Ni	PB	Pt	RE	SN	TA	Ti	V	W	ZR	
AG	argent	C	S	X	C	D	C	C	D	X	C	D	N	C	C	S	D	C	X	C	D	D	X	
AL	Aluminium	C	X	C	X	X	X	C	X	C	X	X	X	X	C	X	N	C	X	X	X	X	X	X
AU	Or	S	X	X	X	C	D	S	C	X	X	C	N	S	X	S	N	X	N	X	D	N	X	
BE	Béryllium	X	C	X	N	X	X	X	X	X	X	X	X	X	N	X	X	D	D	X	X	X	X	
CD	Cadmium	C	X	X	N	D	D	X	D	S	D	N	N	D	C	X	N	C	N	X	N	N	D	
CO	Cobalt	D	X	C	X	D	C	C	C	X	C	X	X	S	C	S	S	X	X	X	X	X	X	
CR	Chrome	C	X	D	X	D	C	C	C	X	C	S	X	C	C	C	S	C	X	S	D	S	X	
CU	cuivre	C	C	S	X	X	C	C	C	X	S	D	C	S	C	S	D	C	D	X	D	D	X	
FE	Fer	D	X	C	X	D	C	C	C	D	C	C	X	C	C	S	X	X	X	X	S	X	X	
MG	Magnésium	X	C	X	X	S	X	X	D	X	X	D	N	X	X	X	N	X	N	D	N	D	D	
MN	Manganèse	C	X	X	D	C	C	S	C	X	X	D	X	X	C	X	N	X	X	X	X	D	X	
MO	Molybdène	D	X	C	X	N	X	S	D	C	D	D	X	X	D	C	X	D	S	S	S	S	X	
NB	Niobium	N	X	N	X	N	X	C	X	N	X	S	X	X	N	X	X	S	S	S	S	S	S	
NI	nickel	C	X	S	X	D	S	C	S	C	X	X	X	X	C	S	D	X	X	X	X	X	X	
PB	Plomb	C	C	X	N	C	C	C	C	X	C	D	N	C	X	N	C	N	X	N	D	X	X	
PT	platine	S	X	S	X	S	C	S	S	X	C	X	X	S	X	X	C	X	X	X	X	S	X	
RE	Rhénium	D	N	N	X	N	S	S	D	X	N	N	X	D	N	C	X	D	X	X	D	X	X	
SN	Etain	C	C	X	D	C	X	C	C	X	X	D	X	X	C	X	D	X	X	X	X	D	X	
TA	Tantale	X	X	N	D	N	X	D	X	N	X	S	S	X	N	X	X	X	X	S	X	S	C	
TI	titane	C	X	X	X	X	S	X	D	X	S	S	X	X	X	X	X	X	S	X	S	C	S	
V	Vanadium	D	X	D	X	N	X	D	D	S	N	X	S	S	X	N	D	X	X	S	X	S	X	
W	Tungstène	D	X	N	X	N	X	S	D	X	D	D	S	S	X	D	S	X	D	S	C	S	X	
ZR	Zirconium	X	X	X	X	D	X	X	X	X	X	X	S	X	X	X	X	X	C	S	X	X	X	

LES APPLICATIONS



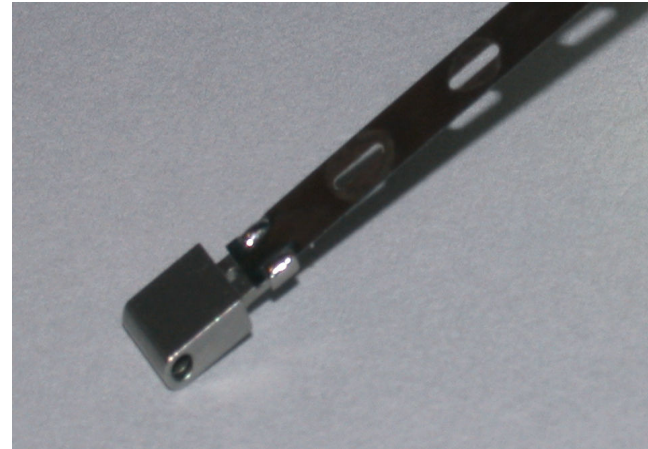
LES APPLICATIONS



LES APPLICATIONS



LES APPLICATIONS



LES SPECIFICATIONS MACHINE

- ◆ Chambre Hauteur 300 mm
Base 250 x 250 mm
- ◆ Table de travail X, de course 120 mm
- ◆ Canon vertical Y, de course 120 mm
- ◆ Visée vidéo
- ◆ Mise sous vide 20 sec
- ◆ Puissance maxi. 2 kW (45 kV x 45 mA)
- ◆ Prix plafond 200'000 euros HT



CONCLUSION

- ◆ Une technologie innovante
- ◆ Un outil de différenciation
- ◆ Une large palette d'applications
- ◆ Le report des limites du possible