

Cours, TD et TP autorisés

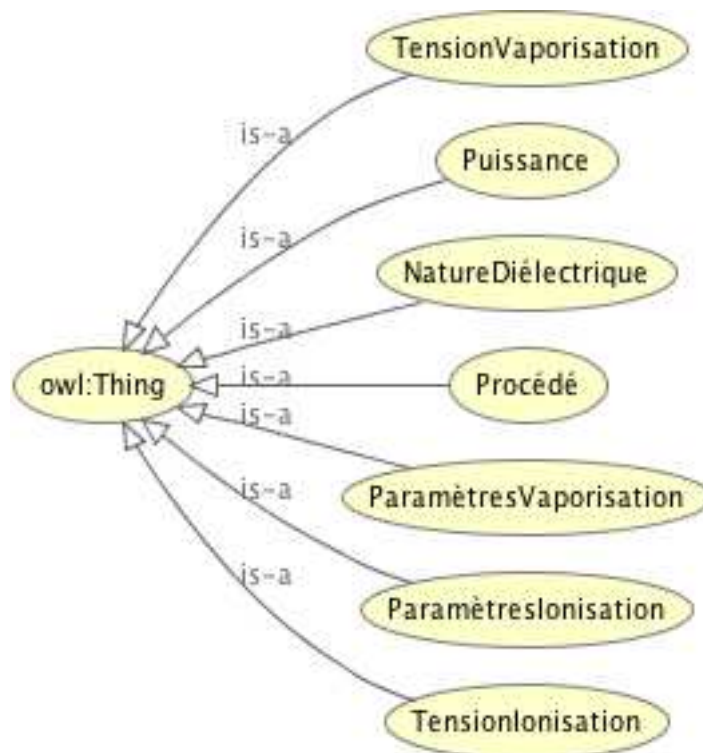
Attention le sujet est recto/verso

Ontologies

L'usinage par électroérosion est une technique procédant par fusion, vaporisation et éjection de la matière. L'énergie est apportée par des décharges électriques passant entre deux électrodes, la pièce et l'outil. On applique entre les électrodes une tension qui est plus grande que la tension de claquage, fixée par le pouvoir isolant du diélectrique et la distance des électrodes.

On se limite pour cet énoncé aux phases suivantes :

- l'initiation de la décharge, appelée phase d'ionisation caractérisée notamment par une tension et la nature du diélectrique,
- la fusion et la vaporisation de la matière, caractérisée notamment par une tension et une puissance



En considérant le schéma ci-dessus qui représente quelques concepts qui représentent les connaissances liées à l'électroérosion, répondre à chaque item qui suit avec la syntaxe de Manchester :

1. La relation permettant de lier une (et une seule) « TensionIonisation » et une (et une seule) « NatureDiélectrique » à un « ParamètresIonisation ».
2. Que devez vous ajouter pour déclarer un individu typé « TensionIonisation » avec la valeur 50 ?
3. Que faut-il ajouter pour déterminer pour chaque « ParamètresVaporisation » quel(s) « ParamètresIonisation » peuvent être utilisés pour un procédé d'électroérosion ?
4. Définir la relation estUnMeilleurParamétrage qui compare deux procédés différents.
5. Quelle(s) propriétés cette relation peut-elle posséder ?
6. On souhaite maintenant traiter pour chaque procédé electroérosion les défauts associés. Parmi les défauts connus on a : casse du fil, absence de fil, absence d'air comprimé. Rajouter les concepts/rerelations manquants à ceux déjà définis.

A partir de l'ontologie définie, écrire les requêtes OWL-DL pour :

7. Tous les procédés associés à une tension d'ionisation de 50
8. Tous les procédés qui sont « meilleurs » (au sens de la relation définie à la question 4) respectivement à, au moins, 4 autres procédés.

Réseaux Bayésiens

L'électroérosion par fil est une technique particulière utilisant un fil tendu et à le déplacer à l'aide de mouvements gérés par une commande numérique. La matière est enlevée progressivement, et le fil reproduit petit à petit la forme programmée. Dans ce contexte il est important d'évacuer les particules engendrées par la découpe afin d'éviter la casse du fil. L'installation du fil est également importante (tension et découpe propre) car un fil mal installé peut provoquer une cassure.

1 Représenter ces connaissances sous la forme de variable aléatoires structurées sous la forme d'un réseau Bayésiens sachant que la présence de particules et la mauvaise installation du fil sont indépendantes.

2 De quel type est la connection ?

3 En supposant que les probabilités :

casse du fil sachant présence de particules et mauvaise installation : 0.7,

casse du fil sachant présence de particules et bonne installation : 0.4,

casse du fil sans présence de particules et mauvaise installation : 0.3,

casse du fil sans présence de particules et bonne installation : 0.05,

présence de particules : 0.3,

mauvaise installation : 0.2.

Si le fil casse quelle est la probabilité que la casse soit due à une mauvaise installation ?

Final IP54 - Automne 2016: Notes manuscrites, calculatrice et polycopié autorisés

Partie : Ingénierie Robuste et plans d'expériences

Une entreprise réalise des pièces en plastique à l'aide de presses à injecter. La spécification du client est le respect d'une cote au moins égale à 13mm, l'optimum recherché est donc un maximum.

Les techniciens cherchent à connaître les facteurs qui ont une influence sur la cote à respecter.

Un plan d'expériences est réalisé à partir des facteurs susceptibles d'influencer les résultats.

On prendra soin de prendre des niveaux ni trop proches, ni trop éloignés.

Les facteurs retenus, leurs modalités, le plan réalisé et les résultats obtenus sont présentés ci-dessous :

N°	Facteurs	Niveau 1	Niveau 2
A	Température du moule avant	10°C	70°C
B	Température du moule arrière	20°C	70°C
C	Température matière	235°C	250°C
D	Temps d'injection	1.2 sec	2.2 sec
E	Temps de maintien	0,5 sec	4 sec
F	Temps de refroidissement	8 sec	20 sec
G	Pression de maintien	10 bars	60 bars

n°	A	B	C	D	E	F	G	y
1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	12,8
2	-1	-1	-1	1	1	1	1	13,2
3	-1	1	1	-1	-1	1	1	12,7
4	-1	1	1	1	1	-1	-1	12,6
5	1	-1	1	-1	1	-1	1	12,5
6	1	-1	1	1	-1	1	-1	13
7	1	1	-1	-1	1	1	-1	12,6
8	1	1	-1	1	-1	-1	1	12

Effectuer les analyses nécessaires concernant le plan adopté, les résultats obtenus et donner le réglage qui permet d'atteindre l'objectif fixé.

Vous pouvez avoir besoin du plan $L_8(2^7)$ (et la table triangulaire des alias) de Taguchi présenté ci-dessous

N°	1	2	3	4	5	6	7
1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	2	2	2	2
3	1	2	2	1	1	2	2
4	1	2	2	2	2	1	1
5	2	1	2	1	2	1	2
6	2	1	2	2	1	2	1
7	2	2	1	1	2	2	1
8	2	2	1	2	1	1	2
Gr	1	2	2	3	3	3	3

1	2	3	4	5	6	7
(1)	3	2	5	4	7	6
	(2)	1	6	7	4	5
		(3)	7	6	5	4
			(4)	1	2	3
				(5)	3	2
					(6)	1