

RESUMO

ESTUDO PARAMÉTRICO DE OPTIMIZAÇÃO DE SOLDADURA POR RESISTÊNCIA ELÉCTRICA POR PONTOS

Neste trabalho, abordou-se de forma particular a soldadura por resistência eléctrica por pontos. Através da análise dos diferentes parâmetros que podem influenciar a qualidade de um ponto de soldadura, escolheram-se seis dos mais significativos.

A estes parâmetros, ou factores, foram atribuídos dois níveis de variação. Desta forma, através do método de Taguchi, foi possível estabelecer um plano de experiências a realizar. O plano de Taguchi escolhido foi o L^{32} , sendo este o mais adequado uma vez que nos permite estudar as possíveis interacções entre todos os factores a analisar.

Realizaram-se então, 32 ensaios para as condições definidas no plano de experiências, sendo o equipamento utilizado, uma pinça de soldadura móvel com transformador incorporado. Foram efectuadas três repetições dos ensaios para permitir a análise de variância dos resultados.

Estes provetes de ensaio, foram unitariamente sujeitos a ensaios de tracção. Os resultados obtidos foram tratados estatisticamente, obtendo-se desta forma a correlação existente entre os diferentes factores e as respostas estudadas, na forma de gráficos e as interacções entre esses factores.

Demonstrou-se desta forma, como os parâmetros de soldadura intervêm entre si e a sua influência na qualidade da junta soldada, confrontando os valores dos parâmetros experimentais utilizados com os parâmetros teóricos indicados para as condições das soldaduras a efectuar.

Desta forma, foi possível definir os procedimentos do processo e definir as tolerâncias de funcionamento, sabendo em que parâmetros actuar e de que forma, o que nos permitirá diminuir a incidência de defeitos, estabelecendo um plano de manutenção preventiva, para os equipamentos utilizados.

SUMMARY

PARAMETRICAL STUDY OF THE OPTIMIZATION OF THE RESISTENCE SPOT WELDING

In this work, we have spoken in a particular way of the resistance spot welding. Analysing the different variables that can have an influence on the quality of the weld nugget, we have chosen six of the most significant.

To this variable, or factors, it was attributed two variation levels. By that, using the Taguchi method, it was possible to establish a plan of experiences. Taguchi's plan chosen were L^{32} , once it was the most adequate, because it allow us to study the possible relationships between all factors.

The equipment used for make the 32 specimens, in the conditions defined by the plan of experiences, was a spot welding gun with transformer.

The tests were repeated three times, to allow the analysis of the results. These test specimens, were all subject to a traction test. The results were treated statistically, giving us the existing correlation between the different factors and answers that were study and presented in graphical form.

With these tests we have demonstrated the relationship between the welding variables and their influence in the weld quality, making a comparison between experimental weld variables and the variables defined in these work.

Then it was possible to define the process procedure and the work tolerances, knowing exactly in what variables interfere and how. These allow us to reduce the existence of the weld defects, establishing a plan of preventive maintenance.