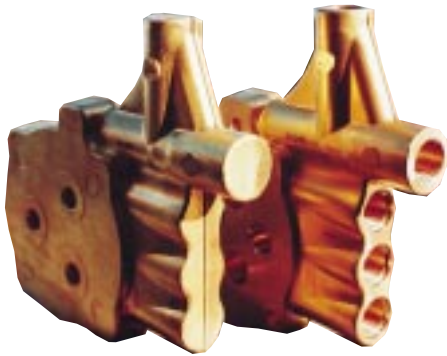


Forged Brass Pump Housing

by: **T. E. MELOCHE**
WALTEC FORGINGS INC.

Often something that looks good on paper just does not work in practice. Such was the case in the initial selection



The trimmed forging of the pump housing on the left and the machined version on the right.

Un corps de pompe en laiton forgé

par : **T. E. MELOCHE**
WALTEC FORGINGS INC.

Bien souvent, ce qui semble possible sur papier ne l'est pas du tout dans la pratique. Tel a été le cas lorsqu'à l'origine, on avait choisi l'alliage d'aluminium n° 6061 pour fabriquer le corps de pompe d'un système de lavage à haute pression. Le corps de pompe devait subir des pressions pouvant aller jusqu'à 3 000 lb/po² (21 000 kPa) et ce, à une fréquence de 3 450 cycles par minute. Pour que le choix fût approprié, le composant devait, au cours d'essais de durée, pouvoir atteindre une limite approximative de 300 heures.

L'aluminium avait l'avantage d'être léger et de coûter un peu moins cher que le laiton. Malheureusement, les essais ont montré que le composant d'aluminium n'avait qu'une durée de vie moyenne de 50 heures environ. De plus, le corps de pompe se durcissait sous l'effet des vibrations et des variations de pression rapides. Les essais effectués avec des

of Aluminum Alloy 6061 for the body of a pump housing in a high-pressure power wash system. In operation, the pump housing would be subjected to cyclic pressures of up to 3000 psi (21,000 kPa) at a frequency of 3,450 cycles per minute. In order to determine the suitability of the material, the component had to survive approximately 300 hours of life cycle testing.

Aluminum had the advantages in this case of being lighter in weight and slightly more cost effective than brass. Unfortunately for the aluminum component, however, the life cycle tests revealed an average failure time of about 50 hours. It was determined that the aluminum housing was stress hardening due to vibrations and rapid pressure fluctuations. Tests using stronger aluminum alloys showed slight improvements in performance, but failure levels were still far below the minimum limit for acceptance.

It was suggested that Copper Alloy C37700 (Forging Brass), with its higher elongation value, may better withstand the stress hardening caused by the cyclic

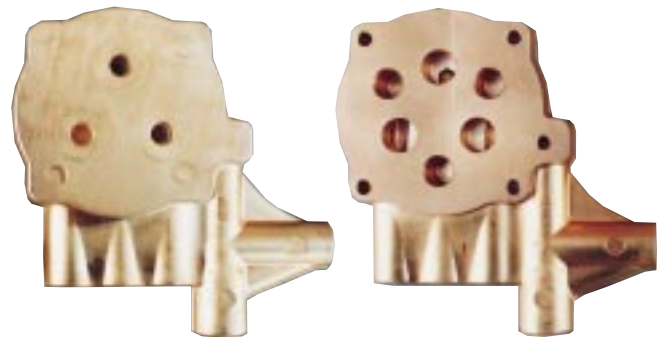
pressures. A test brass housing was made and then subjected to the same life cycle tests as the aluminum component. The brass housing not only met the 300-hour minimum, but exceeded it to such a degree that a finite life could not be determined. In addition, the housing did not exhibit any signs of wear or stress hardening.

The slightly increased material cost of the brass housing was offset by savings from easier machinability, higher scrap value of the turnings, and the increased service life of the pump housing. The result for the client is a power wash system with unparalleled performance and value.

For further information contact the CCBDA and ask for Publication No. 32, *Copper and Copper-Alloy Forgings*, a 16-page design guide. Or request the Forgings Design Package, which includes a short video and a series of case history Data Sheets. All are supplied free of charge. ♦

T. E. Meloche is the Sales Application Engineer for Waltec Forgings Inc.

On voit à gauche la pièce forgée ébavurée du corps de la pompe, et à droite la pièce usinée.



alliages d'aluminium plus résistants ont indiqué une légère amélioration mais n'ont pas permis d'atteindre les limites minimales requises.

On a alors pensé que l'alliage de cuivre n° 37700 (laiton de matriçage), en raison de sa plus grande capacité d'allongement, résisterait mieux au durcissement provoqué par les pressions cycliques. On a donc fabriqué un corps de pompe en laiton et on lui a fait subir des essais de durée comme dans le cas du composant d'aluminium. Les résultats ont révélé que le nouveau corps de pompe répondait non seulement aux exigences minimales mais dépassait la barre des 300 heures tellement qu'il a été impossible d'en déterminer la durée de vie. En outre, le corps de pompe n'a montré aucun signe d'usure ou de durcissement sous contraintes.

Le choix de l'alliage de cuivre, bien que moins économique, s'est traduit par une amélioration sur le plan de l'usinabilité, de la valeur de revente à la casse des tournures et sur celui de la durée de vie du corps de pompe. Le client peut donc compter sur une valeur et un rendement exceptionnels.

Pour obtenir plus de renseignements, veuillez communiquer avec la CCBDA qui vous fera parvenir, sans frais, un guide illustré de 16 pages, soit la publication n° 32, intitulée *Pièces forgées en cuivre et en alliages de cuivre*. Ou bien demander la trousse d'information sur les pièces forgées qui comprend une cassette vidéo et une série de fiches de références techniques qui sont aussi disponibles gratuitement. ♦

T. E. Meloche est l'ingénieur technico-commercial pour Waltec Forgings Inc.