

IIId18-010

Desenvolvimento de Punção e Matriz de alta resistência mecânica e ao desgaste para conformação de tampas twist off para indústria de alimentos.

Augusto, A.(1); Bussoloti, R.S.(2); Monção, F.C.(2);

(1) UPM; (2) Mackenzie;

O desgaste é o fator que causa a maior parte das falhas e a redução na vida útil de ferramentas de conformação, além de resultar em produtos com condições superficiais intoleráveis. O processo de fabricação utilizado como referência neste estudo foi a estampagem de tampas twist off de folhas laminadas de aço de baixo teor de carbono com revestimento de cromo ou estanho para potes de vidro utilizados na indústria alimentícia. Este processo fazia uso de ferramentas de aço AISI D6, produzidas por metalurgia convencional, e tinha uma produtividade OEE (overall equipment effectiveness) em torno de 59%. As tampas não podem sofrer riscos superficiais durante o seu processamento, pois pode iniciar um processo de corrosão, gerando modificações inaceitáveis na composição dos alimentos. Para que este dano não ocorra durante o processamento das folhas metálicas, há necessidade que o ferramental utilizado tenha uma resistência superficial adequada para que as folhas defeituosas não acarretem riscos no ferramental e o mesmo se propague nas próximas folhas processadas. Inicialmente, em busca de melhores resultados, foi desenvolvido e utilizado uma ferramenta composta por aço S790 Microclean® com revestimento duplex de PVD (Physical Vapor Deposition), esta que apresentou ótima estabilidade dimensional após os tratamentos térmicos necessários para evitar a presença de austenita retida, o principal fator de dilatação do material e complicador para ajustes dimensionais entre punção e matriz. Com esta ação a produtividade (OEE) passou para 99,7%. Ao longo do processo percebeu-se que esta ferramenta de aço S790 Microclean® com revestimento de PVD era superdimensionada e de alto custo de fabricação e alto tempo de manutenção. Frente a este cenário, então, decidiu-se dar início a estudos de materiais baseados em outros processos de fabricação, como por exemplo, materiais obtidos pela metalurgia do pó e sinterização, muitos deles já aplicados na fabricação de outros tipos de ferramental. Estes estudos compreendem uma revisão da literatura além de entrevistas com profissionais da área que de alguma forma estão, ou estiveram envolvidos com ferramentais baseados em materiais destas classes. Os estudos em termos de possibilidades de ligas obtidas pela metalurgia do pó terão continuidade nos próximos meses, porém dentre estas possibilidades, um material que aparentemente pode satisfazer as condições de solicitação tribológica e mecânica no ferramental, é o metal duro (liga baseada em carboneto de tungstênio e cobalto obtido por sinterização líquida). O metal duro sinterizado é um material metalocerâmico cobrindo vasta gama em termos de composição química (cobalto como elemento metálico associado a ampla gama de carbonetos além do principal WC) e com pós de diversas granulometrias. Parte do projeto será a determinação da composição química que mais se aproxime da ideal para aplicação neste ferramental.