



Anwendungsflyer

Bestimmung der Eigenschaften von Tiefziehblechen

Sonderprüfmaschine für Draw-Bead-Versuche 20kN



Anwendung:

Mit dieser Sonderprüfmaschine können die Abrieb- und Gleiteigenschaften an Tiefziehblechen im Automobilbau bestimmt werden. Diese Bleche werden etwa für Motorhauben, Kotflügel, Türen oder Säulen verwendet. Karosserieteile wie diese erzeugen Automobilhersteller durch automatisiertes Tiefziehen. Weil es sich um unregelmäßig geformte Blechteile handelt, sind die Umformvorgänge kompliziert.

Um den Materialfluss so zu steuern, dass das Blech beim Umformen nicht lokal knittert oder gar reißt, sind an den Ziehkanten des Umformwerkzeugs so genannte Ziehwulste (draw beads) eingearbeitet. Sie wirken wie Bremsen und verhindern so zu große lokale Materialflüsse in die Ziehform hinein. Diese Ziehwulste sind die neuralgischen Punkte im Ziehvorgang. Sie erfüllen ihre Funktion nur dann, wenn zwischen ihnen und dem Blech optimale Reibungsverhältnisse herrschen. Eingestellt werden diese Reibungsverhältnisse durch Gleitmittel oder Beschichtung des Karosserieblechs schon bei dessen Herstellung. Verzinktes Blech bringt von sich aus Gleiteigenschaften mit, die beim Ziehen genutzt werden. Das Maß für die Reibungsverhältnisse ist der Reibungskoeffizient. Ihn gilt es zur Auswahl des richtigen Gleitmittels beziehungsweise der richtigen Beschichtung für ein bestimmtes Blech zu bestimmen. Das Prüfverfahren hierzu ist der Draw Bead Test (DBT), bei dem eine Blechprobe mit definierter Kraft und Geschwindigkeit durch eine mit Ziehwulst versehene Klemmvorrichtung gezogen wird.

Prüfen kann die etwa mannshohe, spindelmechanisch angetriebene Maschine Blechstreifen von 50 mm Breite, 400 mm Länge und bis zu 2 mm Dicke. Die hydraulische Anpressachse liegt horizontal, die Abzugachse vertikal. Bei Anpresskräften bis 50 kN kann das Blech mit variabler Geschwindigkeit durch die Klemmvorrichtung gezogen werden. Dabei werden Prüfungsgeschwindigkeiten von bis zu 150 mm pro Sekunde erreicht. Die bei solch hohen Prüfungsgeschwindigkeiten vorgeschriebene Sicherheitseinhaltung lässt Versuche aus diesem Grund nur bei elektronisch verriegelter Schutztür zu.

Indem die DBT-Klemmvorrichtung mit wenigen Handgriffen gegen eine andere, ohne Ziehwulst, ausgetauscht wird, lassen sich auch Reibkraftversuche durchführen. Bei ihnen wird mit besonders hohem Anpressdruck und maximaler Durchzugsgeschwindigkeit gearbeitet. Die Versuche dienen dem Haltbarkeitstest von Oberflächenbeschichtungen – beispielsweise der bereits erwähnten Verzinkung – da die Umformung keine Schäden am Korrosionsschutz der Bleche bewirken darf.

In die Klemmbacken integrierte, hochgenaue und schnelle Thermoelemente zeichnen während des Versuchs deren Temperaturänderung auf, die ebenfalls ein Maß für die Reibkraft ist. Ein weiteres Extra betrifft die Konstruktion der Klemmbacken. Spezielle kugelgelagerte Anschläge an den Klemmbackenkanten verhindern, dass durch leicht ungleichmäßigen Anpressdruck über den Backenquerschnitt Blechproben sich während des Versuchs säbelartig verformen und aus der Halterung „laufen“.