

Crashtest Schutzgitter

1. Allgemeines:

Schutzeinhausungen dienen dem Schutz von Personen gegen versehentliches betreten des Arbeitsbereiches eines Roboters, gegen fallende Spritzgußteile und gegen fehlerhafte und unvorhersehbare Bewegungen der einzelnen Achsen. Insbesondere beim Ausqueren aus der Spritzgußmaschine auf die Bedienseite ist ein Überkopfschutz notwendig, da sich hier Personen im Gefahrenbereich aufhalten.

Der Überkopfschutz befindet sich zwischen Spritzgußmaschine und Schutzzaun.

Bei der Firma X werden in der Regel Schutzgitter der AnVa GmbH eingesetzt. Diese sind in verschiedenen Ausführungen und Größen erhältlich.

2. Aufgabenstellung:

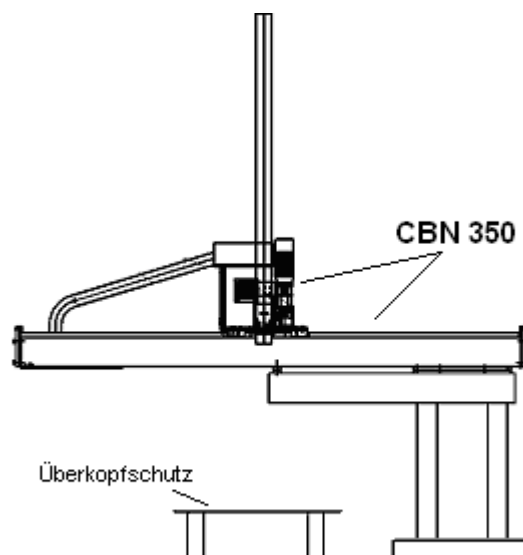
Test auf mechanische Belastbarkeit eines AnVa Schutzgitterelements. Dabei wird die Y-Achse mit Höchstgeschwindigkeit und ohne Bremsrampe mit einem Testkörper auf das Schutzgitter gefahren.

Es werden 3 Versuche gefahren, wobei die Aufschlagpunkte auf das Schutzgitter verschieden sind:

- Crashpunkt in der Mitte des Drahtgitters
- Crashpunkt am Rand des Drahtgitters
- Crashpunkt auf dem Mittelsteg des Drahtgitters

3. Versuchsaufbau:

Der Versuchsaufbau besteht aus einem CBN 350 und einem AnVa Zaunelement, welches horizontal auf einer Höhe von 700mm befestigt wurde.



3.1 Aufbau Überkopfschutz:

- Stahlrahmen: 30mm x 30mm x 1,5mm
- Drahtgitter aus Stahl: 20mm x 100mm Ø3mm
- Größe: 1900mm x 700mm mit Mittelsteg

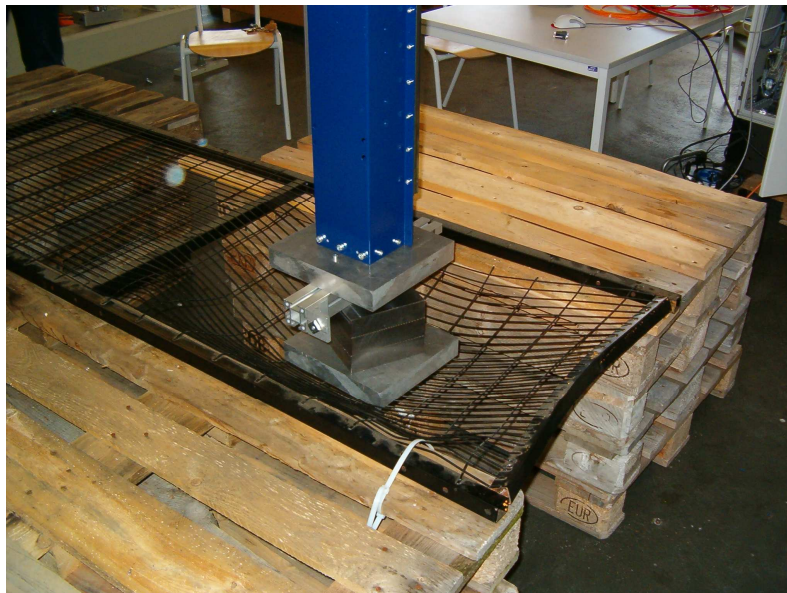
3.2 Technische Daten

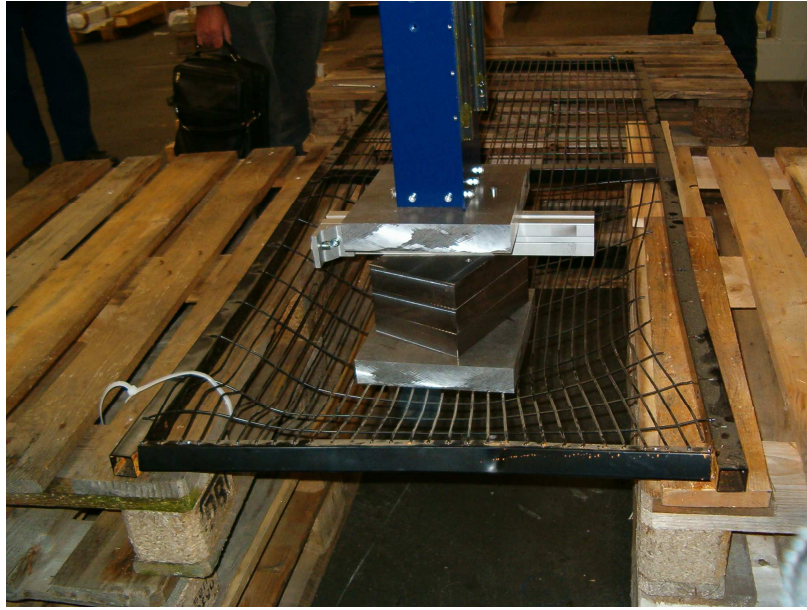
- $v_{\max} = 3,6 \text{ ms}^{-1}$ $a_{\max} = 17,5 \text{ ms}^{-2}$ $m_{\text{Test}} \approx 35 \text{ kg}$
- $m_{Y1} \approx 30 \text{ kg}$ $m_{Y2} \approx 45 \text{ kg}$
- Gesamtgewicht: 87,5 kg
- Kinetische Energie: 567 Nm
- $A_{\text{Testkörper}} = 575 \text{ cm}^2$ (250mm x 230mm)

4. Durchführung

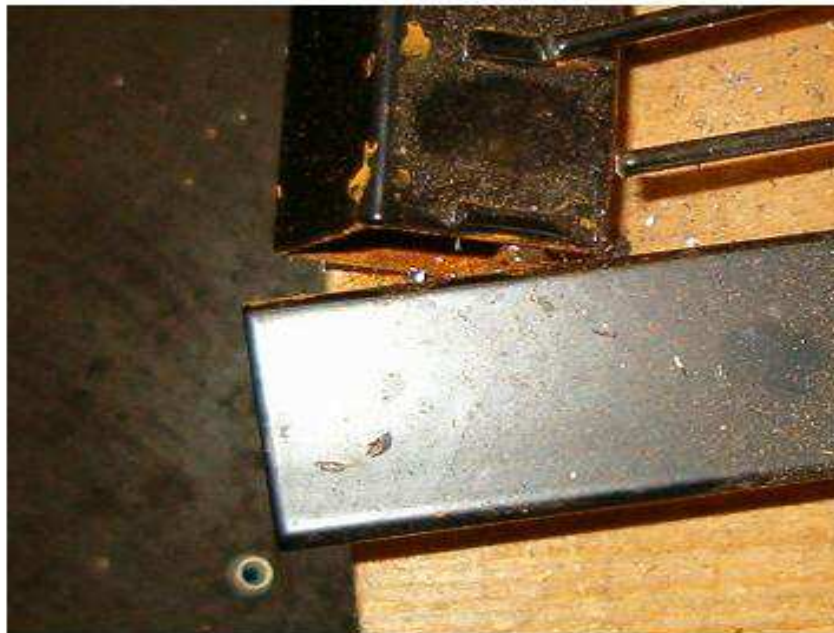
4.1 Crashpunkt in der Mitte

- Roboter fährt auf die Mitte eines Drahtgitterfeldes 700mm x 950mm mit maximaler Energie
- Auflage erfolgt im Abstand 700mm (entspricht einer Überkopfschutzbreite)



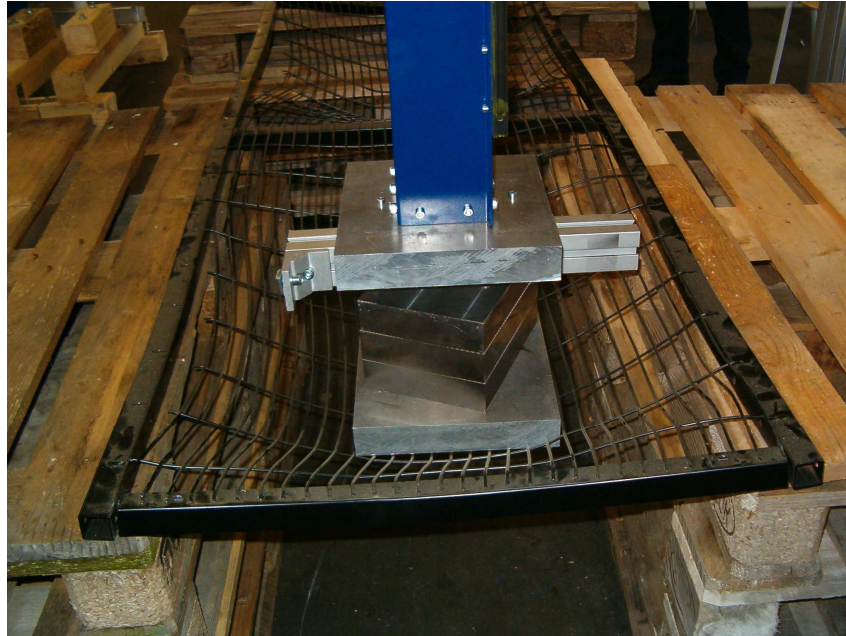


Das Drahtgitter wurde um 130mm durchgebogen. Es sind 8 Schweißpunkte des am Rahmen angeschweißten Drahtgitters abgerissen. Die Schweißpunkte der Längsstreben, im Abstand 20mm, haben die Belastung ausgehalten, die der Querverbindungen (Abstand 100mm) haben sich gelöst. Der Rahmen ist an der Außenseite an beiden Schweißnähten gebrochen. An jeder Ecke gibt es nur eine innenliegende Schweißnaht.



4.2 Crashpunkt außerhalb der Mitte

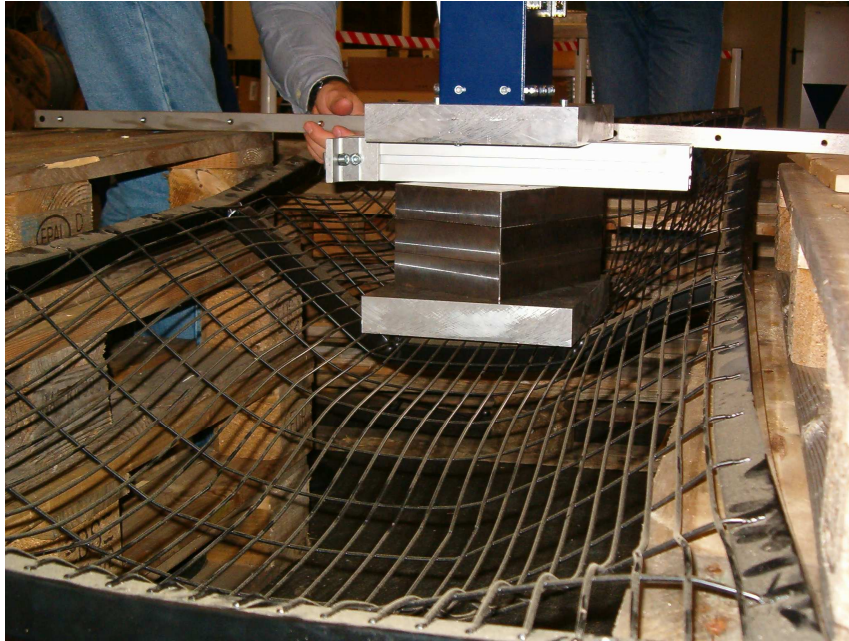
- Roboter fährt auf einen Punkt $a=350\text{mm}$ eines Drahtgitterfeldes $700\text{mm} \times 950\text{mm}$ mit maximaler Energie.
- Es wurde dasselbe Zaunfeld um 180° gedreht benutzt.



Die Verformung ist ähnlich stark. Die Y-Achse hat das Gitter um 120mm eingedrückt. Hier sind die Schweißnähte am Rahmen angerissen. Ach hier sind nur die Streben mit dem Abstand 100mm gebrochen.

4.3 Crashpunkt auf Mittelsteg





Der Mittelsteg konnte die kinetische Energie der Y-Achse aufnehmen, jedoch wurde das gesamte Gitter stark durchgebogen.

5. Zusammenfassung

- Das Zaunfeld wurde durch die Versuche stark deformiert.
- Bei allen Versuchen hat das Schutzgitter die Y-Achse gehalten.
- Die Verformung betrug je nach Auftreffpunkt 12cm – 15cm.
- Das Drahtgitter ist an mehreren Punkten vom Schweißpunkt abgerissen.
- Die Schweißnähte des Rahmens sind bei jedem Versuch gerissen bzw. gebrochen.
- Bei Einsatz als Überkopfschutzgitter ist zu beachten, dass sich das Gitters bei einem Crash mit dem Roboter bis zu 15 cm verformen kann.
- Es ist zu beachten, dass kleine lange Teile durch die Rasterung des Drahtgitters (100x20) durchstoßen können und eine Gefahr darstellen können (bis der Greifer oder andere Teile des Roboters auf dem Gitter großflächig aufliegen).

AnVa GmbH
Robert-Bosch-Str. 33
73550 Waldstetten
Fon 07171 495126
info@anva.de
www.anva.de