

Der Optimus-Grill

Ein Artikel von Fabio Wicki & Kevin Holder

Fabio Wicki, zum Zeitpunkt des Projekts KAISER-Auszubildender im 3. Lehrjahr, bekam den Auftrag einen Grill für das Lehrlingslager zu bauen. Einzige Bedingung: Der Grill sollte im Ferienhaus von Aranno (TI) fest installiert werden. Als erstes suchte Fabio nach Ideen und entschied sich erst für einen einfachen Rost mit U-Profilen.



Dies schien Fabio aber zu einfach. Also entwarf er zusammen mit Kevin Holder, einem seiner Ausbildner, eine eigene Konstruktion. Der Grill sollte stufenlos verstellbar sein und ausserdem die Möglichkeit bieten, den gesamten Rost aus dem Feuer zu ziehen ohne sich zu verbrennen. Der Grill sollte aber auch einfach zu demontieren sein, damit er vor Diebstahl geschützt werden kann. Darum sollte die Konstruktion dreiteilig werden.

Sie begannen mit dem Herzstück der ganzen Konstruktion: der Hubeinheit.



Diese besteht aus einem 400 mm Rohr, das in Längsrichtung von einer Seite geschlitzt wurde. Der Schlitz wird für die Führung des Hubnockens benötigt. Die Spindel wurde im Inneren des Rohres positioniert, so dass der Nocken rauf und runter bewegt werden kann.

Das Ganze wurde mit einer Abschlusskappe fixiert.



Als nächstes wurden die beiden Hauptausleger gefräst, die es ermöglichen den Grill zu schwenken. Diese konstruierten Fabio und Kevin zuerst in einem CAM System auf dem Computer. Die beiden Werkstücke konnten sie anschliessend programmieren und auf der CNC Maschine ausfräsen. Für die Ausleger wurde Edelstahl (1.4305) verwendet.



Für den Rost nahmen sie Hohlprofile und sägten eine Gehrung in die Enden. Anschliessend setzten sie 6 mm Röhrchen in die Löcher der Hohlprofile ein. Die Stäbe mussten ein wenig Spiel haben, da sie sich bei Hitze in die Länge dehnen. Der Rost mitsamt Halterung wurde zu einem Schweisser in Dübendorf gebracht, der den Rost mittels dem WIG Schweissverfahren zusammenschweisste. Der komplette Rost ist, wie auch die Ausleger, aus Edelstahl.

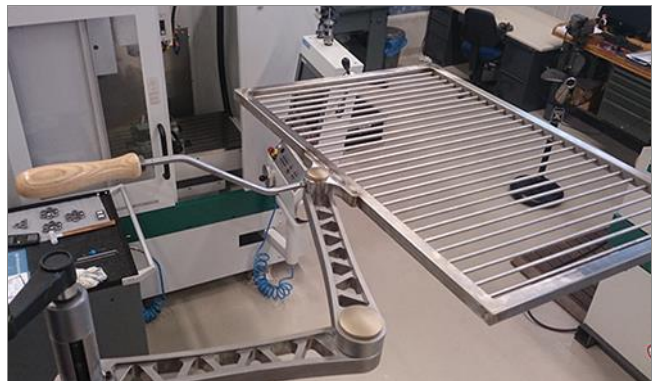


Auf der CNC-Drehbank wurden sämtliche Bolzen aus einer speziellen Lagerbronze gedreht, die den Mechanismus schlussendlich zusammenhalten soll.

Als Fabio und Kevin den Grill das erste Mal zusammensetzten, stellten sie schnell fest, dass die Höhenverstellung nicht richtig funktionierte. Durch den langen Hebel, der am Rost befestigt war, verkantete der erste Arm an der Hubeinheit. Also entschlossen sie sich, es mit einem selbst konstruierten und gefertigten Linearlager zu probieren. Es besteht aus einem Käfig, der dafür sorgt, dass die Stahlkugeln an Ort und Stelle bleiben aber sich trotzdem noch frei bewegen können. Der Käfig wurde aus Lagerbronze gefertigt, und mit vielen Löchern versehen.



Das mit Stahlkugeln bestückte Lager wurde eingebaut und die Höhenverstellung erneut getestet. Es schien zu funktionieren, doch nach wenigen Bewegungen mit der Hubeinheit klemmte es erneut. Da die Kugeln aus gehärtetem Stahl bestehen, die Hubeinheit aber aus weniger hartem Baustahl, fressen sich die Kugeln sofort fest.



Also wurde ein Stützgerüst eingebaut, das eine Bronze-Rolle mit zwei integrierten Rillenkugellagern auf Zug belastet und somit ein anfressen verhindert. Mit dieser Modifikation war das Verstellen aller Achsen des Grills nun möglich.

Auf dem folgenden Bild ist die Zusammenstellung abgebildet. Das unterste Stück mit Gewindebohrung wird später in einem Fundament einbetoniert. Das Mittelstück hat zwei Gewindezapfen und dient als Verlängerung und Verbindung zur Hubeinheit. Sie ist mit einem Gummigriff versehen um ein Abrutschen bei der Montage oder Demontage zu verhindern.



Alle Einzelteile des Grills im Überblick



August 2014