

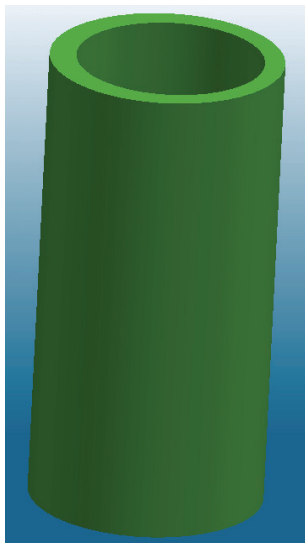
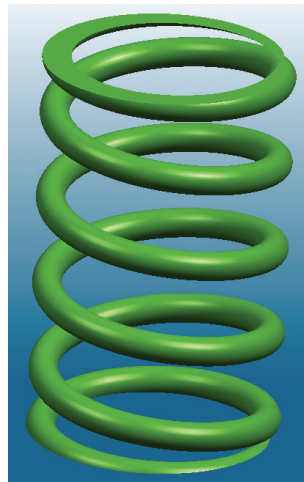
3.4 Spirale (Helix)

muss kleiner als die Steigung der Spirale sein), so stellt das Ergebnis im ersten Moment das dar, was man erwartet hat. Mit einer Druckfeder im technischen Sinne hat das leider nicht viel zu tun. Bei den „echten“ Druckfedern sind die Enden plangeschliffen, und die letzten Windungen berühren sich, d.h., sie liegen aneinander an.

Wie komme ich dann zu einer Druckfeder?

In UNIGRAPHICS/NX gibt es leider kein fertiges Element dafür. Einige UNIGRAPHICS-Anwender haben sich selbst parametrische Federn erstellt und stellen diese öffentlich zur Verfügung. Als Anlaufstelle sei hier auf das Internet verwiesen. Beispielsweise finden sich einige Varianten von Druckfedern unter www.cad.de, dem größten deutschsprachigen CAD-Forum, in der Abteilung „UNIGRAPHICS“.

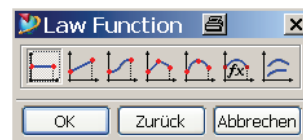
Des Weiteren gibt es Normteile- und Normalienanbieter für CAD-Systeme im Allgemeinen und UNIGRAPHICS im Speziellen, die derartige CAD-Modelle anbieten.



Will man sich die mühsame eigene Konstruktion ersparen und hat man auch nicht die Möglichkeit, auf fertige Teile zuzugreifen, dann sei noch auf die Praxislösung hingewiesen, die zahlreiche Firmen bevorzugen. Die Feder wird lediglich durch ein Rohr (z.B. Zylinder mit Bohrung) simuliert. Die Länge des Rohres („Federlänge“) kann einfach über einen Parameter manipuliert werden, wodurch z.B. der zusammengedrückte und der entspannte Zustand der Feder dargestellt werden kann. Dieses Rohr kann auch dazu dienen, Attribute zu transportieren (Bestellnummer, Material, Abmessungen, Gewicht etc.), die etwa in einer Stückliste ausgewertet werden könnte. Und schließlich ist die Darstellung (Bildaufbauzeit) von einem Rohr erheblich schneller wie die einer Spiralfeder. Kurzum, kann man auf die Details einer realistischen Darstellung verzichten,

dann bietet diese „symbolische Feder“ durchaus Vorteile gegenüber einer „echten“ Feder.

Bleibt noch die Option „*Regel verwenden*“ (*Use Law*). Wird sie ausgewählt, so erscheint das abgebildete Menü.



3 Kurven

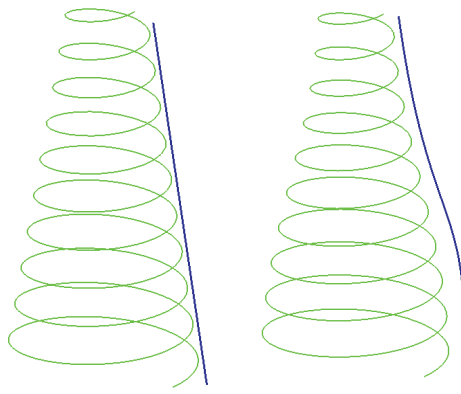


Linear



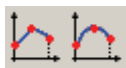
Kubisch

Die Option *Konstant* (Constant) erzeugt eine zylindrische Spirale, wie sie oben bereits dargestellt wurde. Bei der Wahl von *Linear* wird man aufgefordert, den Anfangs- und Endwert einzugeben. Gemeint ist hier der Radius des unteren und oberen Kreises der Spirale. Die Eingabe der Werte 50 und 20 führen zu der dargestellten kegelförmigen Spirale. Die Abnahme des Radiuswertes von 50 mm auf 20 mm erfolgt linear, d.h., die Silhouetten des virtuellen Kegels, der diese Spirale umschließt, sind Geraden.



Im Gegensatz zu *Linear* ist die Radiusabnahme der Variante *Kubisch* (Cubic) s-förmig geschwungen, die Silhouetten ergeben kubische Kurven (siehe Abbildung).

Für die nächsten zwei Varianten werden unterschiedliche Werte entlang einer Kurve erwartet. Im abgebildeten Beispiel wurden die Radien 20 und 50 mm für die Spirale entlang der linken blauen Linie im Wechsel angegeben. Der Unterschied zwischen der linken „linearen“ Lösung und der „kubischen“ Variante ist wiederum die Art der Wertezu- bzw. -abnahme.



Werte entlang

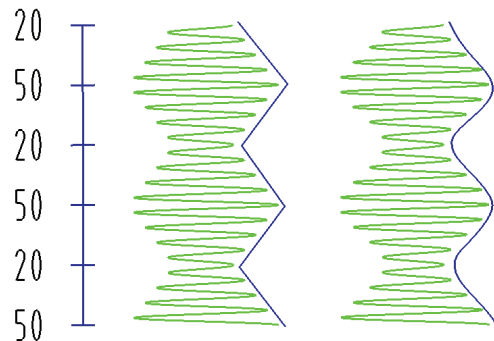


Durch Gleichung

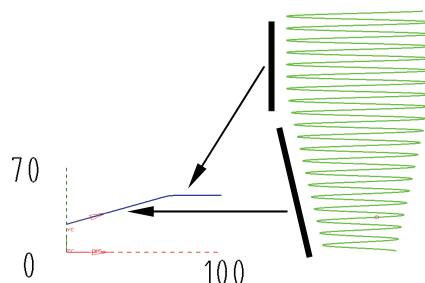
Die Übersetzung von „*Spine-Cubic*“ nach „*Konstruktionszugkubus*“ ist etwas gewöhnungsbedürftig, hier kann man durchaus geteilter Meinung mit dem Übersetzer des UNIGRAPHICS/NX-Dialoges sein!

Auf die Beschreibung der Variante „*Durch Gleichung*“ (By Equation) wird an dieser Stelle verzichtet, hier wird auf die Kurvenfunktion „*Regelkurve*“ (Law Curve) verwiesen.

Bleibt noch die Option „Mit Regelkurve“ (By Law Curve).



Mit Regelkurve



Es geht wieder darum, nach welcher Logik sich der Durchmesser der Spirale ändern soll. Für die Angabe der Radiusregel wird dabei auf eine andere Kurve verwiesen. Hier im Beispiel wird bei der Frage nach der „*Regelkurve*“ (Law Curve) die blaue

3.5 Regelkurve (Law Curve)

Kurve ausgewählt. Bei der Frage „Grundlinienregel auswählen“ wird dem System die horizontale, gestrichelte, rote Linie gezeigt. Das Ergebnis ist die grüne Spirale.

Was ist passiert?

Es werden die Y-Höhenwerte der gewählten blauen Kurve als Radienwerte für die Spirale interpretiert. Im Beispiel nimmt der Spiraldurchmesser von unten nach oben erst linear zu und bleibt dann konstant. Eine Verrundung zwischen ansteigender Linie und horizontaler gestaltet den Übergang des anwachsenden Bereichs in den gleich bleibenden Bereich etwas sanfter, als das bei einem abrupten Übergang (scharfe Ecke in den Steuerkurven) der Fall wäre. Im Bild ist dies allerdings nicht zu erkennen.

Es ist wichtig, wie das WCS zur Regelkurve liegt! Die übersichtlichste Lage ist wohl die in der Abbildung. Die X-Achse entspricht dann der Länge der Spiralenachse (0% bis 100%), und die Y-Werte werden, wie oben erwähnt, als Durchmesserwerte für die Spirale interpretiert.



WCS beachten!

3.5 Regelkurve (Law Curve)

Einfügen > Kurve > Regelkurve

Insert > Curve > Law Curve



Bei diesem Kurventyp sind die Mathematiker ganz klar im Vorteil! Man könnte auch sagen, NX wird lediglich dazu benutzt, die Formeln sichtbar zu machen. Anhand einer einfachen Sinus-Welle soll die Vorgehensweise bei der Erstellung von Regelkurven vorgestellt werden.

Als Erstes werden unter *Werkzeuge > Ausdruck (Tools > Expression)* die gewünschten Werte eingegeben. Wenn Sie hierbei die Namen so wählen, wie in der Abbildung dargestellt („t“ und „xt“), haben Sie es bei den nachfolgenden Dialogen leichter.

