

UNGRICHT

WALZEN + GRAVURTECHNOLOGIE

**Karstrasse 90
41068 Mönchengladbach**

Tel. Nr. +49 (0)2161 359 - 440

Fax Nr. +49 (0)2161 359 4135

Email nw.rollers@ungricht.de

<http://www.ungricht.de>

► Das Unternehmen

Zahlen und Fakten

Tätigkeitsbereiche

Walzenkörper
und
Gravuren
für die
Nonwoven Industrie

UNGRICHT

WALZEN + GRAVURTECHNOLOGIE

Das Unternehmen

Zahlen und Fakten

- **UNGRICHT** wurde 1892 gegründet und ist einer der führenden Hersteller von Walzengravuren. Geleitet von der 5. Generation der gleichen Unternehmer Familie, wird die **"Walzen- und Gravurtechnologie"** durch zukunftsweisende Investitionen weiterentwickelt und weltweit eine Spitzenposition angestrebt.
- **UNGRICHT** verfügt heute über ein Grundstück von weit über 50.000 m² , welches mit modernen Produktionshallen bebaut ist. Die Gesamtfläche für Produktion, Verwaltung und Lager beträgt über 50.000 m².
- Es werden heute ca. 350 Mitarbeiter beschäftigt. Die vollstufige Produktion umfasst die Walzenkörper Herstellung inklusive Engineering, Oberflächenbearbeitung und Gravur, sowie alle wichtigen Bereiche der Galvano- und Plasmatechnik.

UNGRICHT

WALZEN + GRAVURTECHNOLOGIE

Das Unternehmen Zahlen und Fakten

■ Seit **1988** wurde das Unternehmen in richtungsweisenden Schritten umstrukturiert, erweitert sowie durch Firmenübernahmen ausgebaut.

■ **1989 - 1991**

Neubau eines dreigeschossigen Produktionsgebäudes mit einer Nutzfläche von 12.000 m² für die Tiefdruckwalzenherstellung.

Herzstück ist die digitale Bildbearbeitung innerhalb einer Reproabteilung mit ca. 70 Mitarbeitern sowie Digitalgravur- und Lasergravurabteilung.

■ **1990 - 1991**

Beginn der Keramikwalzenherstellung mit eigener Keramikbeschichtung und Lasergravur für Raster und Haschuren Auftragswalzen sowie Keramik Glattwalzenauftragssysteme

UNGRICHT

WALZEN + GRAVURTECHNOLOGIE

Das Unternehmen Zahlen und Fakten

■ 1991

Ausbau der mechanischen Rasterwalzen Herstellung im Rahmen der Neuorganisation mit modernsten Produktionsanlagen.

■ 1994

Erwerb der gesamten Produktionsanlagen für Prägewalzen und Prägeplatten der Fa. Hiedemann, Köln und Verlagerung der Produktion nach Mönchengladbach einschließlich der Übernahme von wichtigen Mitarbeitern.

■ 1995

Erwerb der gesamten Produktionsanlagen für Prägewalzen der Fa. Overbeck, Krefeld und Verlagerung der Produktion nach Mönchengladbach einschließlich der Übernahme von wichtigen Mitarbeitern.

UNGRICHT

WALZEN + GRAVURTECHNOLOGIE

Das Unternehmen Zahlen und Fakten

■ 1996

Neuorganisation und Neubau von Teilbereichen der Prägewalzen und Kalandervalzengravur, um der führenden Marktstellung gerecht zu werden. Es können Prägewalzen bis 25.000 kg Stückgewicht bearbeitet werden.

Neubau eines Molettenlagers für über 50.000 Dessins sowie Einrichtung eines Technikums für Probeabprägungen auf Kundenmaterialien.

■ 1997

Neuorganisation und Neubau der Schleiferei für Stahlwalzen, Gravur- und Chromwalzen, sowie Keramikwalzen.

Neubau des Besuchertraktes mit großzügigem Empfang und modern gestalteten Besucherzimmern

Das Unternehmen Zahlen und Fakten

■ 1998

Erweiterung der Dreherei für Großwalzen
bis 25.000 kg.

Erweiterung der Schleiferei für Großwalzen
bis 25.000 kg.

Modernisierung und Ausbau der Lasergravur-
Abteilung sowie Einführung neuer
Laserquellen

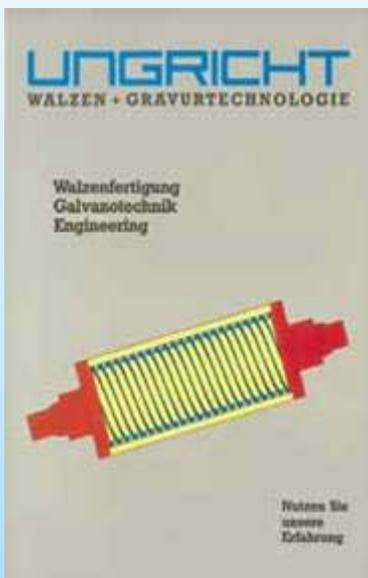
Ausbau der EBV - inklusive Scann-Abteilung und
Proofsysteme.

Modernisierung der Tiefdruckzylindergravur sowie
Umstellung auf direkt gesteuerte Digitalgravur.

UNGRICHT

WALZEN + GRAVURTECHNOLOGIE

Das Unternehmen Produktions- und Lieferprogramm



UNGRICHT

WALZEN + GRAVURTECHNOLOGIE

Das Unternehmen Produktions- und Lieferprogramm

 **Gravurkapazität**
Engraving capacity



Abmessungen:

| | |
|--------------------------------|---|
| max. Walzenabmessungen: | 9500 mm Ballenlänge 1000 mm Ø |
| max. Stückgewicht: | ca. 20 Tonnen |
| Werkstoffe: | 42 Cr Mo 4, 34 Cr Ni Mo 8, CK 45 V + C 45 V Spezial-Legierungen |

Gravuren auch in gehärteten Walzen

Dimensions:

| | |
|--------------------------------|--|
| max. roller dimensions: | 9500 mm barrel width 1000 mm diameter |
| max. weight/unit: | approx. 20 tons |
| Materials: | 42 Cr Mo 4, 34 Cr Ni Mo 8, CK 45 V + C 45 V special alloys |

Engraving also in hardened rollers



UNGRICHT

WALZEN + GRAVURTECHNOLOGIE

Das Unternehmen Produktions- und Lieferprogramm



The image shows a brochure for 'Fertigungsprogramm / Production Program' by Ungricht. It lists various roller and engraving services. The brochure features a blue 'U' logo, a globe with a roller labeled 'Overbeck', a large cursive watermark 'bonding stars', and a logo for 'Hiedemann' with the numbers '18' and '44'. At the bottom, it identifies the company as 'A. + E. UNGRICHT GMBH + CO KG' and includes a star logo.

**Fertigungsprogramm
Production Program**

Thermobondingwalzen
Foulardwalzen
Glätt- und Mattwalzen
Heiz- und Kühlzylinder
Dessin-Druckwalzen
Lasergravuren

Vernickelungen
Verchromungen
Aufkupferungen
Keramikbeschichtungen
Lasertechnologie

bonding stars

Thermobonding rollers
Foulard rollers
Smoothing and matt rollers
Heating and cooling rollers
Design printing rollers
Laser-engraving

Nickel plating
Chrome plating
Copper plating
Ceramic coating
Laser technology

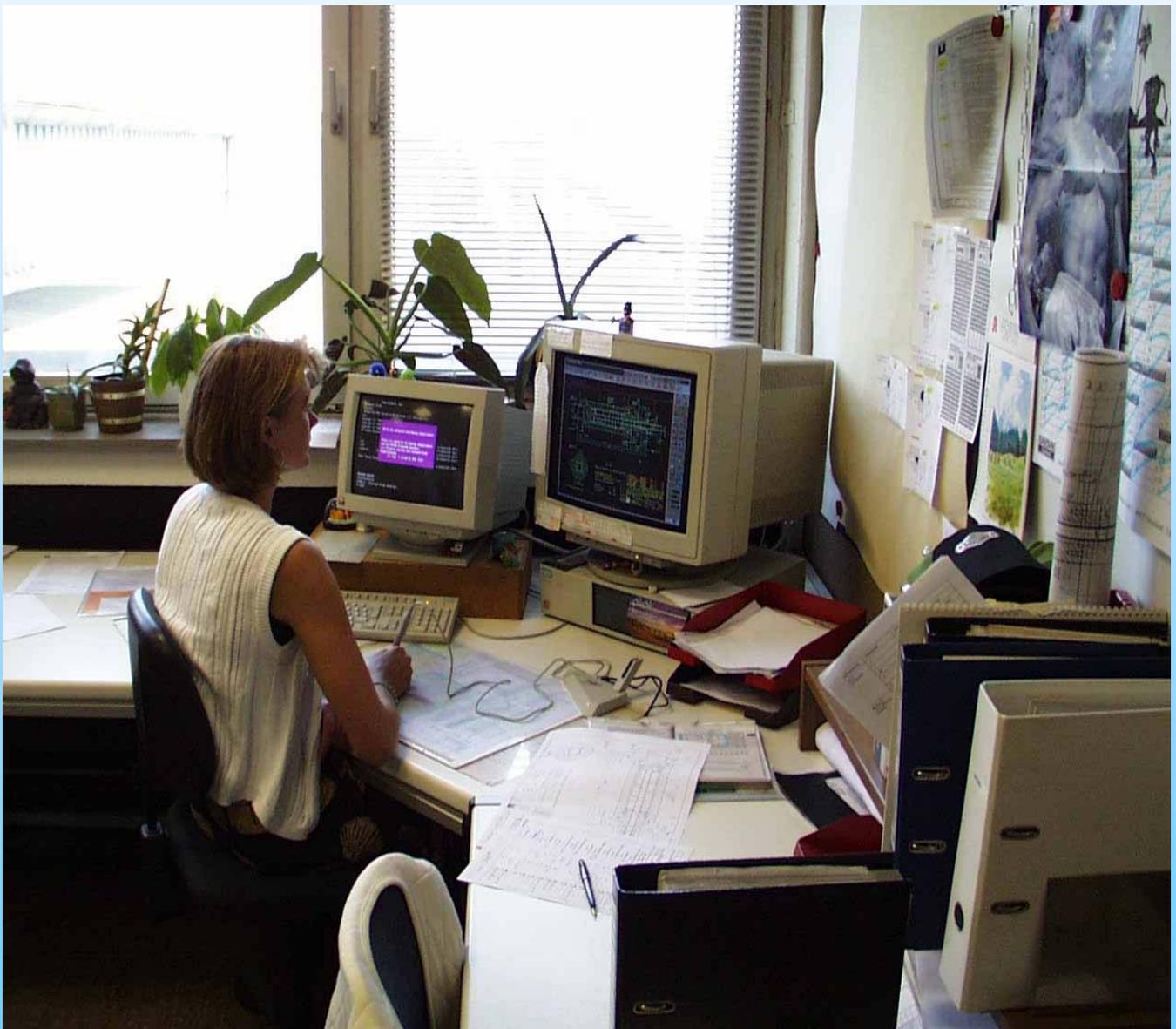
A. + E. UNGRICHT GMBH + CO KG
WALZEN- UND GRAVURTECHNOLOGIE

► Tätigkeitsbereiche

UNGRICHT

WALZEN + GRAVURTECHNOLOGIE

CAD Konstruktion



UNGRICHT

WALZEN + GRAVURTECHNOLOGIE

Mechanische Fertigung



UNGRICHT

WALZEN + GRAVURTECHNOLOGIE

Molettenlager



UNGRICHT

WALZEN + GRAVURTECHNOLOGIE

Prägemolettage



UNGRICHT

WALZEN + GRAVURTECHNOLOGIE

Lasergravur



UNGRICHT

WALZEN + GRAVURTECHNOLOGIE

Schleiferei



UNGRICHT

WALZEN + GRAVURTECHNOLOGIE

Endkontrolle



UNGRICHT

WALZEN + GRAVURTECHNOLOGIE

Lager / Versand



► Walzenkörper und Gravuren für die Nonwoven Industrie

UNGRICHT

WALZEN + GRAVURTECHNOLOGIE

Walzenkörper
und
Gravuren
für die
Nonwoven Industrie

- ▶ Vliesstoffe, speziell thermisch verfestigte, sind auf Grund ihres Herstellungsverfahrens unter anderem eng verbunden mit dem technischen Entwicklungsstand in der Walzen- und Gravurtechnik
- ▶ Somit fällt auch heute bei der Herstellung von verfestigten Vliesstoffen der Walzenkörper- und Gravurtechnologie eine immense Schlüsselfunktion zu.
- ▶ Waren z.B. bis 1982 Walzen mit 450 mm Durchm. und ca. 3000 mm WOB üblich, so werden heute Walzen zum Einsatz gebracht, welche eine bis zu dreifache Walzenoberfläche aufweisen.
- ▶ Welche Auswirkungen und Anforderungen diese Tatsachen auf die Walzenkörperherstellung und die Durchführung der Gravur und die daran anschließenden Fertigstellungsvorgänge haben, zeigen die folgenden Einzelpunkte:

1. Reduktion des Vliesgewichtes

bei möglichst gleich bleibenden Qualitätsparametern.

Dafür wird benötigt:

- eine erhöhte Präzision im Walzenspalt bezüglich Temperaturführung
- eine gleichmäßige Liniendruckkonstanz und präzise Rundlaufgenauigkeit

2. Erhöhung der Meter / Minuten Leistung durch:

- Erhöhung der Rotation der Walzenkörper oder
- Vergrößerung der Walzendimension
- Erhöhung des Liniendruckes im Walzenspalt
- Erhöhung der Temperatur der Walzenoberfläche in sehr engen und gleichmäßigen Toleranzen.

3. Reduktion der Maschinenstillstandzeiten durch:

- Auswahl und Einsatz von Stahlsonderqualitäten
- Hochpräzise thermische Vor- und Nachbehandlung der Walzenkörpermaterialien
- Langlebigkeit der Walzengravur
- Vermeidung von Umrüstzeiten

4. Erhöhung der Produktionsbreiten

Eine wesentliche Voraussetzung dafür ist, dass:

- Ausreichende Walzenkörper Fertigungskapazitäten
- Entsprechende Gravurfertigungskapazitäten
- Ausreichende Gravurschleifkapazitäten vorhanden sind.

Rohkörper Herstellung

Bei der Rohkörperherstellung bestimmt die Forderung nach der Qualität des fertigen Werkzeuges (Gravurwalze) die Vorgehensweise.

Wie zuvor aufgezeigt, soll und muss die Walze bei den vom Kunden, bzw. dessen Verfahren, vorgegebenen Betriebsparametern:

Walzenkörper
und
Gravuren
für die
Nonwoven Industrie

- eine gleichmäßige Wärmeführung auf der Oberfläche haben, mit Abweichungen innerhalb möglichst geringer Grenzen von +/- 1 bis 2° C.
- der Rundlauffehler so gering wie möglich sein, damit auch geringe Vliesgrammgewichte einwandfrei im Walzenspalt verfestigt werden (konstanter Temperaturschluss zwischen Unterwalze, Fasermaterial und Oberwalze) d.h. +/- 0,005 mm (5µm) oder noch geringer

UNGRICHT

WALZEN + GRAVURTECHNOLOGIE

Walzenkörper
und
Gravuren
für die
Nonwoven Industrie

- die Schweissplateaukantenlängen auf der ganzen Walzenoberfläche gleichmäßig sein, ohne das die Plateaukantenlängen partiell von den vorgegebenen Maßen abweichen.
- die Walzenkörper mehrfach Um- bzw. Neugravierbar sein müssen.

Unter Voraussetzung dieser Ziele

- Kann für den Walzenkörper kein Standardmaterial verwendet werden. Zu beachten sind beim Beginn der Walzenkörper Fertigung die Festlegung und Einhaltung exakt vorgegebener metallurgischer Parameter wie z.B. Festigkeit, Feinkörnigkeit, Homogenität, um nur einige zu nennen.
- Ist das Formschmieden, die Vorvergütung auf erhöhte Festigkeiten erforderlich.
- Ist das Drehen der Walzenrohlinge auf die vorgesehene Walzenform, sowie spezielle Wärmebehandlungsprozesse erforderlich.
- So entsteht über einen Prozess von ca. 16 bis 28 Wochen – je nach Komplexität – ein Walzenrohling, der dann bereits vor der Gravur auf perfekten Rundlauf und Zylindrizität geschliffen wird.

UNGRICHT

WALZEN + GRAVURTECHNOLOGIE

Walzenkörper
und
Gravuren
für die
Nonwoven Industrie

- Rundlauf und Zylindrizität sind Parameter, welche während der Gravur beibehalten werden müssen, des Weiteren dürfen währen des Gravurprozesses keine Spannungen in der Walze erzeugt werden.
- Erzeugte Spannungen führen beim Härtevorgang zu negativen Erscheinungen, d.h. zu Härteverzug.
- Überdimensionaler Härteverzug kann dazu führen, dass ein Walzenkörper nicht weiter bearbeitbar ist und somit als Ausschuss angesehen werden muss.

UNGRICHT

WALZEN + GRAVURTECHNOLOGIE

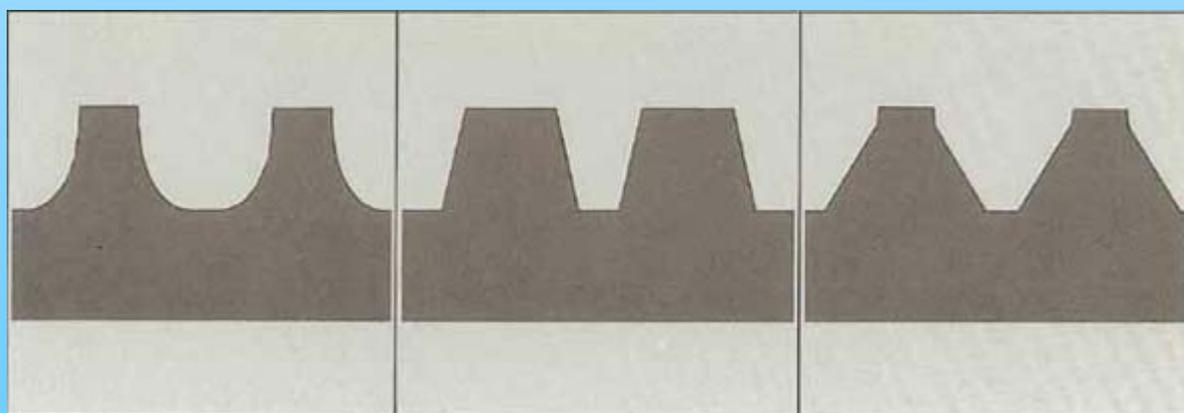
UNGRICHT

bietet heute für die nachfolgend genannten
Walzenkörper Abmessungen und Walzenkörper
Gewichte

Walzenkörper
und
Gravuren
für die
Nonwoven Industrie

1200 mm Durchmesser
X
9500 mm WOB
max. Stückgewicht 25 Tonnen

als weltweit einzige Gravurfirma alle gängigen
Gravurverfahren in den für die Vliesstoff
Herstellung erforderlich Qualitätsparametern
sowie Flankenwinkel Ausführungen an.



UNGRICHT Gravurverfahren für Kalanderswalzen sind:

Walzenkörper
und
Gravuren
für die
Nonwoven Industrie

- **Molettage Verfahren**
- **Unionsgravuren Verfahren**
- **Fräs Verfahren**
- **Diverse Lasergravur Verfahren**
- **Ätzgravuren Verfahren**

sowie:

**Die Möglichkeit der Kombination
der vorstehenden Verfahren um
die Ergebnisse hinsichtlich Qualität
und Lieferzeit zu optimieren !**

Einfluss verschiedener Parameter auf den Ausfall von Vliesstoffen

Walzenkörper
und
Gravuren
für die
Nonwoven Industrie

| Auswirkung bei Erhöhung des Parameters | Zugfestigkeit Tensile strength | Elastizität Elongation | Berstfestigkeit Burst strength | Luftdurchlässigkeit Air permeability | Griff - hart + weich Softness |
|---|-----------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|---|-------------------------------------|
| Bonding points round / oval | + | + | + | . / . | + |
| Bonding points square | - | - | - | . / . | - |
| Anzahl der Punkte No. of dot | + | - | + | - | - |
| Pressfläche Area (%) | + | - | + | - | - |
| Verhältnis Gravurtiefe/Gewicht deepness/ weighth | - | - | - | + | + |
| Flankenwinkel der Gravur *1 Flange angle | + | - | + | - | - |
| Warengewicht Gramme | + | + | | | |
| Linendruck Line pressure | + | - | + | - | - |
| Temperaturfenster *2 Temperature window | + | - | | - | - |
| Geschwindigkeit Line speed | - | + | - | + | + |

*1) Der Flankenwinkel hängt hauptsächlich von dem Fertigungsverfahren der Gravur ab.

Je spitzer der Flankenwinkel, um so schärfer ist die im Vlies abgebildete Kontur des Schweißpunktes und um so weicher ist der Griff.

*2) Als Arbeitsbereich steht nur ein relativ enger Temperaturbereich zur Verfügung, daß sogenannte **Temperaturfenster**, in dem das Thermobonding durchgeführt werden kann. Ist die Arbeitstemperatur unterhalb dieses Fensters, findet keine thermische Verbindung zwischen den einzelnen Fasern statt.

Ist die Arbeitstemperatur oberhalb dieses Fensters, werden die Fasern zerstört.

Gravur Konfiguration Form der Schweißpunkte

Walzenkörper
und
Gravuren
für die
Nonwoven Industrie

Wenn in der Vergangenheit z.B. in aller Regel quadratische, rechteckige und rautenförmige Schweißpunkte zum Einsatz kamen und auch heute noch kommen, hat sich der Trend jedoch hin zur runden und speziell zur ovalen Punktform geändert.

Betrachtet man die Gravuren auf dem
UNGRICHT
Datenblättern

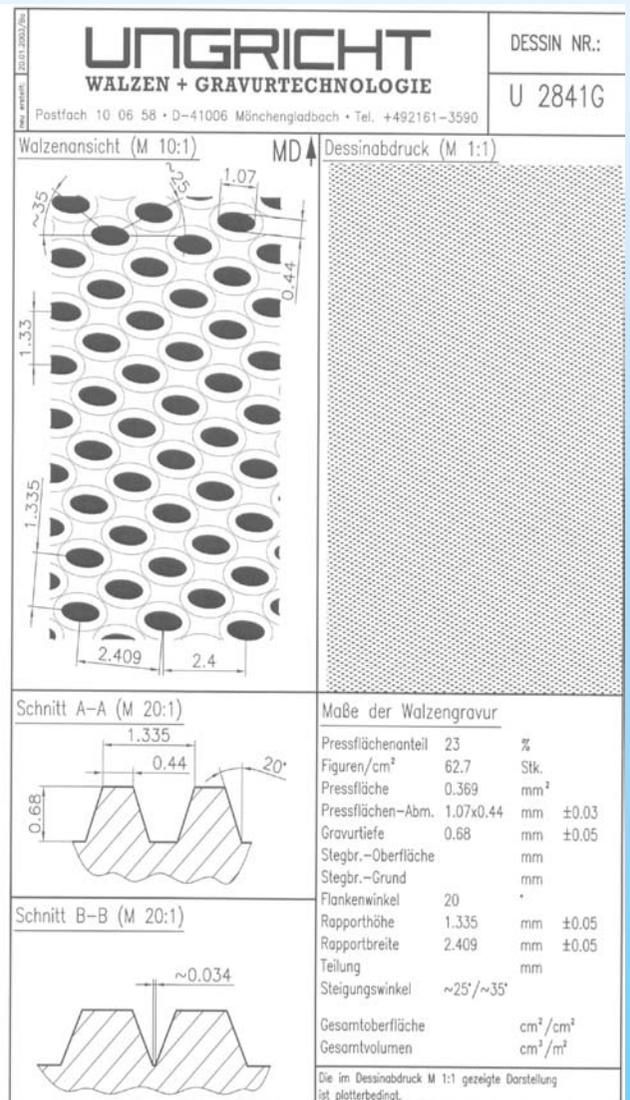
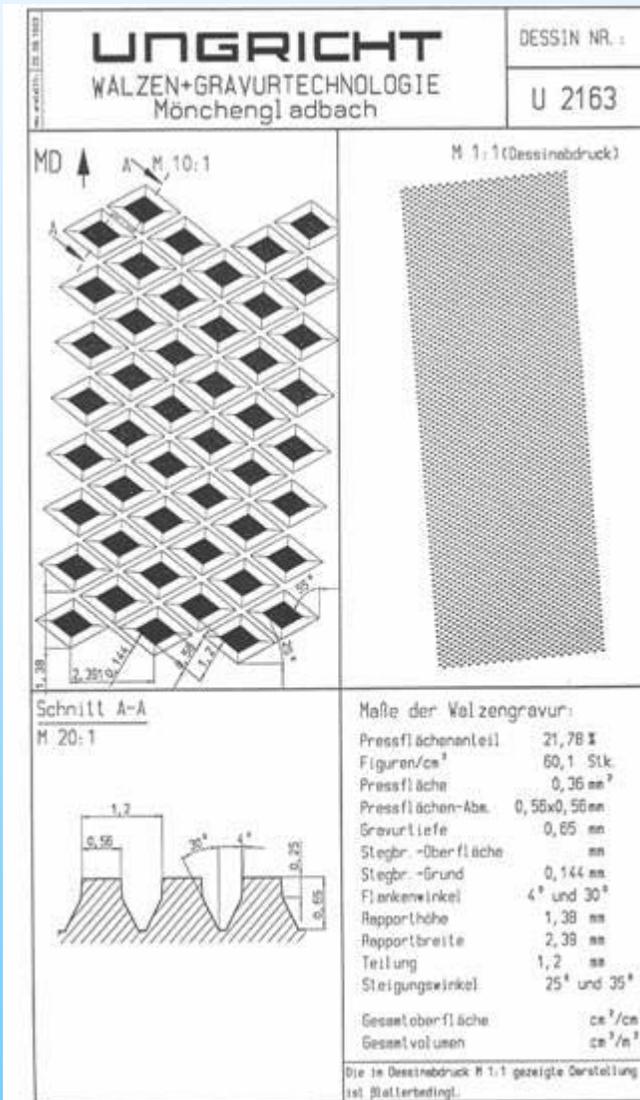
U 2163 (Raute) und U 2841 G (Oval),

kann festgestellt werden, dass der visuelle Effekt gegenüber der Rautengravur erhalten geblieben ist, bei gleicher, oder erhöhte Pressfläche, sowie gleicher, oder erhöhter Anzahl der Punkte/cm².

UNGRICHT

WALZEN + GRAVURTECHNOLOGIE

Gravurvergleich RAUTE / OVAL



Gravur Konfiguration Form der Schweißpunkte

Hintergrund für diese Modifikation ist, dass die ovale Punktform gegenüber der rautenförmigen Punktform eine verbesserte Zugfestigkeit in CD Richtung auf Grund der größeren Pressflächenabmessung in CD – Richtung ergibt und trotz gleicher, oder größerer Pressfläche eine bessere Weichheit bei sehr guten Oberflächeneigenschaften vorhanden sein wird.

(keine herausstehenden Fasern (Pilling) / keine Ansammlung von Schmelze an den Kanten der Pressflächen Punkte).

Walzenkörper
und
Gravuren
für die
Nonwoven Industrie

Härteverfahren GRAVURWALZEN

Walzenkörper
und
Gravuren
für die
Nonwoven Industrie

Das gängigste Härteverfahren für Gravurwalzen ist das **Gasnitrierverfahren** im Schachtofen.

Das bedeutet ein Aufheizen der Walzenkörper im Schachtofen, der Nitrierhaltezeit und dem Abkühlen der Walze im Schachtofen.

Dieser Prozess ist vom Aufheizen bis zum Abkühlen ein kontinuierlicher Prozess über die Dauer von ca. einer Woche.

Die erreichbare Härte ist abhängig vom Gewählten Walzenkörpermaterial und liegt in der Regel bei 55 - 56 HRc.

Die Eindringtiefe ist abhängig von der Dauer des Nitrierzeitraumes sowie des Werkstoffes.

In Sonderfällen werden Gravurwalzen auch induktiv gehärtet und anschließend in der induktiv gehärteten Oberfläche graviert.

Härteverfahren GRAVURWALZEN

Walzenkörper
und
Gravuren
für die
Nonwoven Industrie

Man unterscheidet zwischen dem üblichen Langzeitnitrieren mit einer Härte Eindringtiefe von 0,5 bis 0,6 mm und dem Kurzzeitnitrieren mit einer Härte Eindringtiefe von 0,3 bis 0,4 mm.

Zu beachten ist, dass die gehärtete Walzenoberflächenschicht nicht durchgehend auf die vorher erwähnte Härteeindringtiefe von 0,5 bis 0,6 mm hart ist.

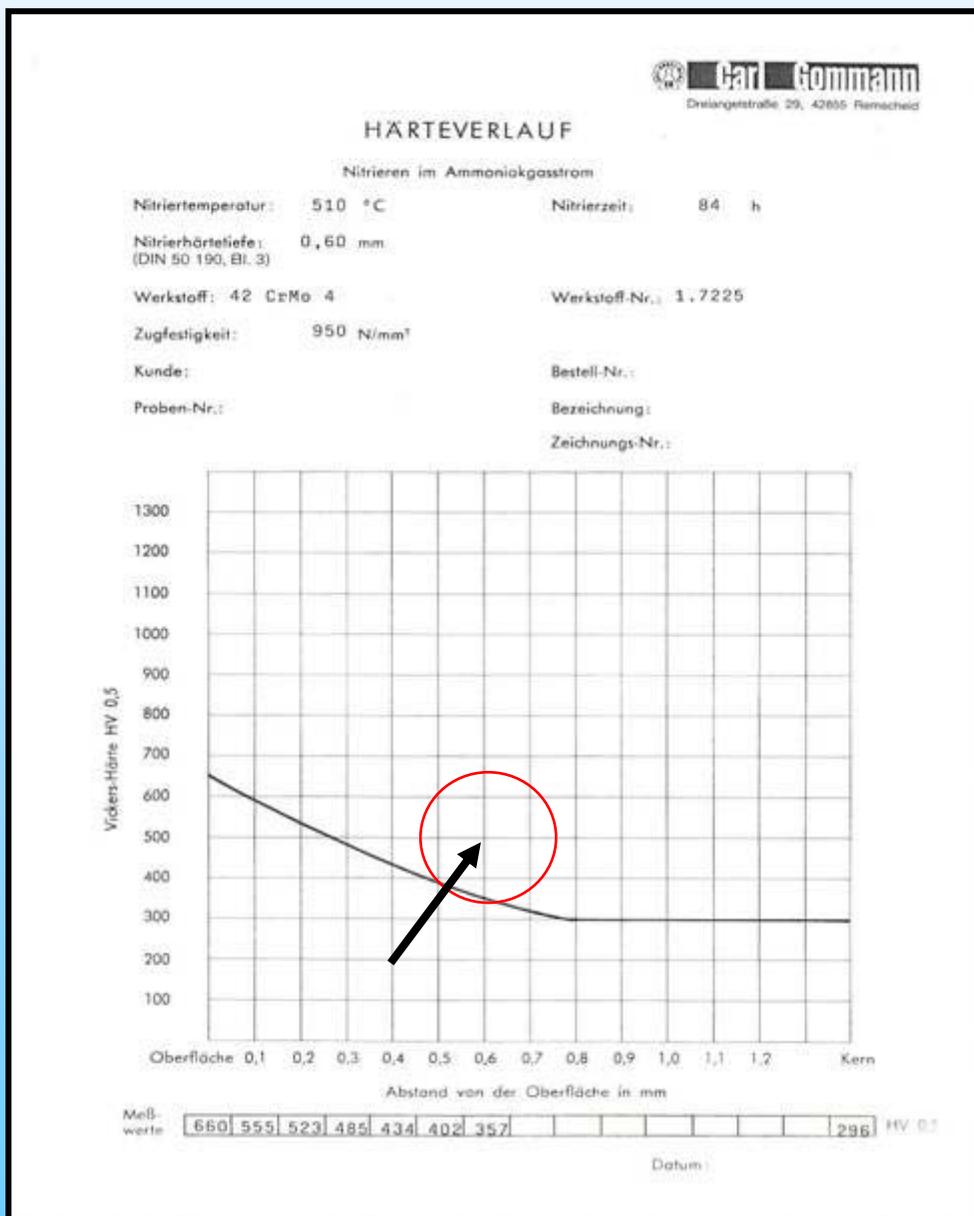
Die beim Nitriervorgang erreichte Härte von 55 - 56 HRc wird lediglich an der Walzenoberfläche, auf eine Tiefe von 0,05 bis maximal 0,1 mm erreicht, abhängig vom Walzenkörpermaterial.

Danach fällt gemäß Härteverlaufskurve die Härte stark ab.

UNGRICHT

WALZEN + GRAVURTECHNOLOGIE

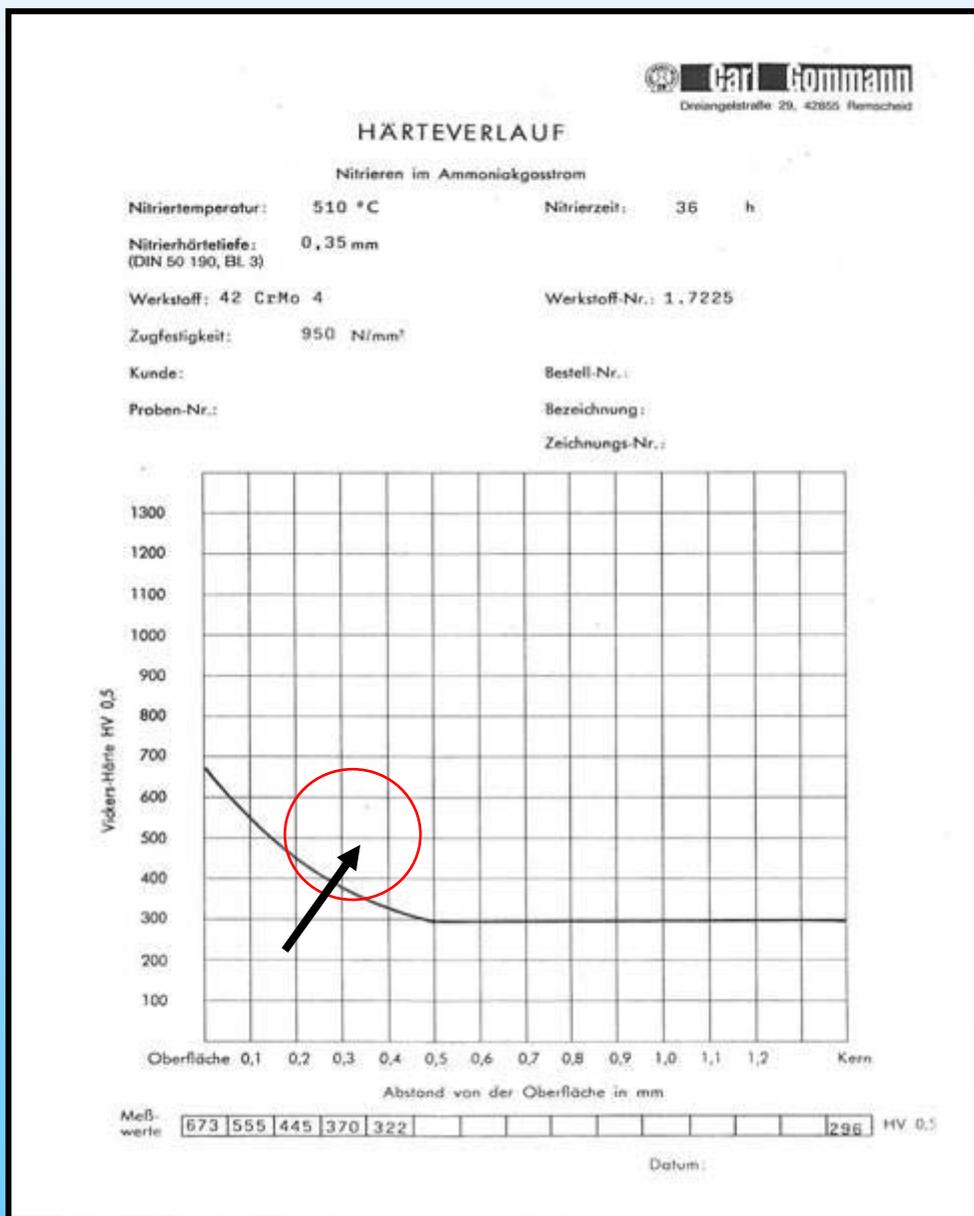
Schaubild „LANGZEIT - NITRIEREN“



UNGRICHT

WALZEN + GRAVURTECHNOLOGIE

Schaubild „KURZZEIT- NITRIEREN“



Härteverfahren GRAVURWALZEN

Walzenkörper
und
Gravuren
für die
Nonwoven Industrie

Es ist also wichtig, dass nach dem Nitrieren von der Nitrierschicht und von der Gravuroberfläche möglichst gleichmäßig und wenig abgeschliffen wird, was immer dann der Fall ist, wenn der Walzenkörper entsprechend vorbereitet wurde, sich also verzugsarm nitrieren ließ.

Nicht den Anforderungen entsprechend vorbereitete Walzenkörper (Rohmaterialauswahl, thermische Vor- und Zwischenbehandlungen u.s.w.) weisen nach dem Nitrieren einen hohen Härteverzug auf.

Die Folge davon ist, dass trotz möglicher Verrichtmöglichkeiten nach dem Nitrieren, die Oberfläche der Gravur beim Fertigschleifen unterschiedlich abgeschliffen wird.

Daraus ergibt sich dann zwangsläufig eine unterschiedlich Gravurtiefe, je nach Flankenwinkel Konfiguration eine unterschiedliche Plateaugröße, unterschiedliche Gravurtiefen und unterschiedliche Oberflächenhärten, was sich besonders, partiell auf die Lebensdauer der Gravur auswirken kann.

Härteverfahren GLATTWALZEN

Walzenkörper
und
Gravuren
für die
Nonwoven Industrie

Glattwalzenkörper können Flamm, als auch Induktiv gehärtet werden.
Das übliche Verfahren ist die Induktivhärtung.

Die erreichbaren Härten liegen bei 48 bis 56 HRc.

Die Härte Eindringtiefe liegt üblicherweise bei 5 – 7 mm.

Das Schleifen und Finishen Von Gravur- und Glattwalzen

Walzenkörper
und
Gravuren
für die
Nonwoven Industrie

Das übliche Schleifverfahren von Gravur- und Glattwalzen ist der KALTSCHLIFF unter Raumtemperatur.

Die Anforderungen an die Form-, Lage- und Rundlaufgenauigkeit liegen bei 5µm, was auf den 5 Walzenschleifmaschinen für Kalandervalzen in unserem Hause erreicht wird.

Alle gravierten Walzenoberflächen erhalten nach dem Fertigschleifen ein Endfinish der Gravur.

Die Ausführung des Endfinish ist dem vorgesehenen Verwendungszweck der Gravur jeweils angepasst.

Die zuvor erwähnten Anforderungen gelten auch für den Fertigschliff von Glattwalzen, wobei als zusätzlicher Arbeitsschritt noch das Finishen der Glattwalzenoberfläche auf einen Rauhtiefenwert Rz 1µm erfolgt.

UNGRICHT

WALZEN + GRAVURTECHNOLOGIE

Schlussbemerkung

Wie bereits erwähnt können alle möglichen Schweißpunkt- und Schweißprofilgeometrien ausgeführt werden, je nachdem, was der Kunde als gut erachtet für sein eigenes Produkt.

UNGRICHT hilft und berät jedoch bei der Gravurfestlegung oder Gravurmodifikation. Dafür steht ein speziell entwickeltes CAD - Programm zur Verfügung.

UNGRICHT ist als Walzenkörper- und Gravurhersteller für die heutigen und zukünftigen Anforderungen in der Vliesstoff herstellende und verarbeitenden Industrie gerüstet und somit ein verlässlicher Partner für alle Maschinen- und Anlagenhersteller und Anwender.