

80 Untersuchungen über die Bedingungen beim Farbgießverfahren im Hinblick auf Auftragsmenge und Einfluss auf die Ledereigenschaften aus dem Jahre 1968

Von W. Pauckner und H. Herfeld

Research on curtain coating has shown the connection between the quantity of colour applied and the various coating conditions. The height of the pouring head, slit width, band speed, dye Solution viscosity were taken into account. Moreover it was demonstrated that also the physical properties of the coat poured on are influenced by the condition of curtain coating. Such dependencies are given concerning adhesive and flexural strength, tensility in the lastometer and tensometer, water steam permeability, capacity of steam accumulation, fastness to rubbing and resistance to cold, though in a different measure with the various variables.

Seit zum Beginn dieses Jahrzehnts die Gießmaschine ihren Einzug in die Lederfabrikation gehalten hat, hat sich in der Beherrschung und in der Anwendung derselben ein großer Wandel vollzogen. War am Anfang noch eine gewisse Unsicherheit und Skepsis bzw. auch zu große Hoffnung gegenüber dieser Art des Auftrages gegeben, so haben doch die folgenden Jahre, wie viele Untersuchungen und praktischen Erprobungen zeigten, die Brauchbarkeit der Gießmaschine in der Lederzurichtung bestätigt. Dabei war es natürlich zunächst einmal wichtig, den Einfluss der einzelnen Faktoren wie Spaltbreite, Bandgeschwindigkeit, Viskosität und evtl. Gießkopfhöhe zu erkennen und dann sinngemäß anzuwenden. Hier haben zahlreiche Untersuchungen in den letzten Jahren diese Zusammenhänge klargestellt. Diese Faktoren bestimmen dabei gleichzeitig die Auftragsmenge und durch ihre Variation konnten mehr oder weniger starke Schichten auf dem Leder erhalten werden. Eine wichtige Voraussetzung für die Durchführung der Gießzurichtung war natürlich auch die Stabilität der Gießansätze. Hier wurde von der chemischen Industrie den Zurichtern geeignete Produkte in die Hand gegeben und über das Ansetzen von Gießflotten und die Stabilität derselben wurde außer von den vorgenannten Autoren auch von anderer Seite berichtet. Trotz dieser vielen Erkenntnisse waren aber bisher systematische Untersuchungen, die alle diese Zusammenhänge verdeutlichten und gleichzeitig die Auswirkungen auf die Eigenschaften der Deckschicht erkennen ließen, unterblieben. Wir haben aus diesem Grunde solche Untersuchungen durchgeführt und berichten in der vorliegenden Veröffentlichung nun über deren Ergebnisse, die vor allem die Beziehungen zwischen auf getragener Farbmenge und den jeweiligen Gießbedingungen sowie den Einfluss der angewandten Gießbedingungen auf die Eigenschaften der Deckschicht aufzeigen.

Für die Versuche wurde eine Laborgießmaschine Modell LZF/L¹¹) verwendet, die mit einer Gießbreite von 400 mm und einer Länge der Ein- und Auslaufseite mit je 750 mm arbeitet. Der Farbgießkopf ist mit einem Verdrängungskörper ausgerüstet, der es gestattet, die Farbumlaufmenge auf ein möglichst geringes Volumen zu vermindern.

I. Einfluß der Gießbedingungen auf die aufgetragenen Farbmengen

Im ersten Teil dieser Arbeit wurden zunächst systematische Untersuchungen über die Frage durchgeführt, wie sich Bandgeschwindigkeit, Spaltbreite des Gießkopfes, Höhe des Gießkopfes und Viskosität der Farbstofflösungen auf die jeweils aufgetragene Farbmenge je qm auswirken. Da jedoch unterschiedliche Auffassungen hinsichtlich der „Auftragsmenge„ bestehen, erscheint es zweckmäßig, hier diesen Begriff zu definieren. Wir bestimmten dieselbe, indem wir auf einem Untergrund (40 X 25 cm), der zuvor klimatisiert und gewogen war, unter bestimmten Bedingungen die Farbstofflösung aufgossen, dann den aufgetragenen Film trockneten, wieder klimatisierten und die Rückwaage vornahmen. Damit erfassten wir die tatsächliche Trockensubstanzmenge (Filmmenge), die auf das Leder aufgetragen wurde. Diese Menge unterscheidet sich grundsätzlich von der Auftragsmenge, die zumeist in den Prospekten der Hilfsmittelindustrie angegeben wird. Dort wird unter dem Begriff der „Auftragsmenge“ meist die Menge der Farbstofflösung, also die Menge von Trockensubstanz + Lösungsmittel (Flüssigkeit), die pro qm aufgetragen wird, verstanden. Dadurch sind die Angaben in den Prospekten häufig gegenläufig zu unseren Feststellungen. So stellten wir beispielsweise fest, dass bei dünneren Lösungen auch eine geringere Auftragsmenge auf dem Leder erhalten wurde, während in den Prospekten meist angegeben ist, dass dünnere, weniger viskose Lösungen eine höhere Auftragsmenge ergeben. Wir glauben aber, dass dem Praktiker die von uns getroffene Feststellung, wieviel an eigentlicher Farbsubstanz (Filmsubstanz) sich auf dem Leder befindet, viel wichtiger ist als die Menge der Farbstofflösung, die pro Quadratmeter aufgetragen wird.

Wir haben bei der Bestimmung der Auftragsmenge mit 3 verschiedenen Viskositäten von 17, 22 und 28 Sekunden (alle bei 20° C und Düse 4 mm im Fordbecher gemessen) gearbeitet, wobei die Änderung der Viskosität allein durch Verringerung des Wassergehaltes erfolgte, während die Zusammensetzung der Festsubstanzen nicht verändert wurde. Die Zusammensetzung der Gießflotte war bei der Viskosität 17:

150 T Kaseinfarbe

80 T Verdickungsmittel

570 T Wasser 200

T Polymerisatbindemittel

Die beiden ersten Lösungen liegen im Bereich der Viskositäten, die man normalerweise bei Narbenleder bzw. Schleifbox verwendet, während die Viskosität von 28 Sekunden für Narbenleder zu hoch liegt, für Spaltleder dagegen normal ist. Die erhaltenen Auftragsmengen für die verschiedenen Bedingungen und Viskositäten sind aus den Tabellen 1-3 zu ersehen.

1. Einfluss der Bandgeschwindigkeit.

Bezüglich der Bandgeschwindigkeit bestätigten unsere Versuche die allgemeine Gesetzmäßigkeit, dass die aufgetragene Menge um so geringer war, je höher die Laufgeschwindigkeit des Bandes war. Diese Gesetzmäßigkeit kam bei allen Versuchsreihen am klarsten und eindeutigsten zum Ausdruck. Dabei nahm zahlenmäßig bei der höchsten Viskosität die Auftragsmenge bei

Geschwindigkeitserhöhung des Bandes am stärksten, bei der niedrigen Viskosität am geringsten ab.

2. Einfluss der Spaltbreite.

Der Einfluss der Spaltbreite wirkte sich bei allen Viskositäten in der Weise aus, dass die aufgetragene Filmschicht um so größer war, je breiter der Gießspalt eingestellt wurde. Dies gilt aber nur bis zu einer gewissen Grenze, die durch die Leistung der Pumpe bestimmt wird. Solange nämlich die Pumpe soviel Farbstofflösung in den Gießkopf nachlieferte, dass das Flüssigkeitsniveau konstant gehalten wurde, und eine mehr oder weniger große Farbstoffmenge über den Überlauf abfloss, war diese Gesetzmäßigkeit exakt gegeben. Wurde der Gießschlitz dagegen so erweitert, dass die Pumpwirkung nicht mehr ausreichte, um genügend Farbstofflösung nachzuliefern, sank die aufgetragene Menge eindeutig wieder ab. Bei welcher Spaltbreite sich dieser Einfluss bemerkbar machte, hing auch von den Viskositäten ab. Zunächst konnte bei steigender Viskosität bei gegebener Pumpenleistung die Spaltbreite erweitert werden, ohne dass ein Wiederabsinken der Farbmenge eintrat. Erst bei der Viskosität von 28 Sekunden trat dieses Absinken schon bei geringeren Gießschlitzbreiten als bei den anderen Viskositäten ein, da hier die Pumpenleistung von der Lösungsviskosität abhängig wurde und nicht mehr genügend Flüssigkeit nachschaffen konnte. Normalerweise lagen aber die Spaltbreiten, bei denen das Wiederabsinken eintrat, über den in der Praxis verwendeten Spaltöffnungen, so dass sich dieser Faktor kaum auswirken dürfte. In besonderen Fällen allerdings, wo sehr viel Farbstoff aufgetragen werden soll, könnte dieses Verhalten eine Rolle spielen.

3. Variation der Gießkopfhöhe.

Im Hinblick auf die Variation der Gießkopfhöhe zeigte sich, dass die aufgetragene Farbstoffmenge mit Höherstellung des Gießkopfes ein gewisses Ansteigen ergab. Dies dürfte aber nur darauf zurückzuführen sein, dass die Ränder des Farbfilms nicht gerade,

sondern konisch nach innen verliefen, und damit nach unten hin eine Verdichtung des Farbfilms eintrat. Da aber dieser Einfluss bei einer schmalen Gießmaschine relativ stärker in Erscheinung tritt als bei den üblichen, breiten Gießmaschinen, die in der Praxis verwendet werden, kann dieser Einfluss vernachlässigt bzw. nur bedingt auf die dort geltenden Verhältnisse übertragen werden. Eindeutig dagegen war die Feststellung, dass mit Steigerung der Gießkopfhöhe der Farbfilm gegen alle Einflüsse, die zu einem Abreißen des Filmes führen können, immer empfindlicher wurde, und zwar selbstverständlich um so mehr, je geringer die Spaltbreite eingestellt war und je höher die Bandgeschwindigkeit wurde. Ein dünner Film neigte also bei großer Gießkopfhöhe eher zum Abreißen als ein kompakter Film.

Tabelle 1

Tabelle 1 Auftragsmenge in g Trockensubstanz pro qm bei variierten Gießbedingungen und einer Viskosität von 17 Sek.

Gießkopf- höhe in mm	Gieß- schlitz- breite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/Min.					
		50	70	90	110	130	150
		Auftragsmenge in g/qm					
140	0,2	18,9	16,0	14,5	12,5	9,5	7,7
	0,3	37,2	27,0	20,0	17,6	13,8	11,0
	0,4	62,5	40,6	34,9	24,5	19,8	14,5
	0,5	72,9	58,4	38,6	30,2	27,5	20,3
	0,6	Farbe fließt ab	52,4	32,1	26,2	21,6	17,8
	0,7	Farbe fließt ab	41,3	28,4	22,2	20,0	15,9
160	0,2	19,4	15,3	14,0	13,5	11,5	6,7
	0,3	47,2	22,7	19,3	18,5	15,2	10,5
	0,4	65,5	40,2	32,9	22,3	18,8	15,2
	0,5	73,3	53,5	38,4	26,3	23,5	22,0
	0,6	Farbe fließt ab	45,0	36,4	24,5	20,0	18,4
	0,7	Farbe fließt ab	38,9	33,3	22,0	18,9	15,8
180	0,2	18,8	10,6	10,0	9,4	8,3	5,1
	0,3	48,1	22,4	21,7	19,5	15,8	14,4
	0,4	68,4	49,5	34,6	25,0	22,2	15,3
	0,5	73,8	50,8	45,7	29,1	23,3	16,8
	0,6	Farbe fließt ab	43,5	34,5	29,0	22,7	15,4
	0,7	Farbe fließt ab	40,5	32,5	23,2	18,0	14,6
200	0,2	17,7	10,5	9,5	8,5	7,5	5,0
	0,3	47,4	23,8	20,6	19,0	14,6	12,7
	0,4	69,7	41,3	34,5	23,7	16,5	15,9
	0,5	74,1	52,1	39,5	30,3	24,0	21,5
	0,6	Farbe fließt ab	47,9	36,1	26,0	22,1	16,5
	0,7	Farbe fließt ab	39,0	27,8	22,0	18,8	16,0
220	0,2	12,8	10,5	9,0	8,7	8,0	6,4
	0,3	47,0	22,9	20,2	20,0	15,6	12,8
	0,4	68,4	40,9	28,4	21,7	20,4	15,8
	0,5	73,5	48,1	30,0	29,0	26,0	20,3
	0,6	Farbe fließt ab	41,6	29,4	27,4	18,3	15,1
	0,7	Farbe fließt ab	38,7	23,7	19,3	16,5	14,8

Schluß von Tabelle 1

Gießkopf- höhe in mm	Gieß- schlitz- breite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/Min.					
		50	70	90	110	130	150
		Auftragsmenge in g/qm					
240	0,2	12,0	10,3	8,5	7,6	7,0	4,6
	0,3	30,8	24,6	20,0	19,0	10,9	9,5
	0,4	43,9	38,1	29,5	20,3	15,1	14,1
	0,5	50,2	39,4	30,9	25,0	20,8	17,3
	0,6	Farbe fließt ab	39,2	29,4	22,8	18,5	15,2
	0,7	Farbe fließt ab	37,5	20,0	19,6	15,5	10,4
260	0,2	—	—	Vorhang reißt	—	—	—
	0,3	22,6	20,5	18,3	17,7	13,2	10,5
	0,4	43,8	36,8	27,0	21,8	18,5	13,9
	0,5	47,5	37,2	30,2	24,5	19,6	15,4
	0,6	Farbe fließt ab	36,5	29,2	23,8	18,3	13,3
	0,7	Farbe fließt ab	35,6	24,5	20,5	13,2	12,3
280	0,2	—	—	Vorhang reißt	—	—	—
	0,3	20,9	18,5	16,3	16,0	7,0	10,4
	0,4	40,9	36,0	23,1	20,0	12,7	12,1
	0,5	46,9	38,9	28,7	23,5	20,0	13,3
	0,6	Farbe fließt ab	37,4	26,7	21,0	18,8	12,3
	0,7	Farbe fließt ab	34,5	25,0	19,5	14,5	10,8

4. Viskosität.

Bezüglich des Einflusses der Viskosität, der zum Teil auch schon bei den Punkten 1 bis 3 erwähnt wurde, war zu erkennen, dass bei allen Versuchen unter gleichen Bedingungen mit höherer Viskosität größere Mengen an Substanz auf dem Leder aufgebracht und daher bei Auftrag von größeren Substanzmengen keine zu großen Spaltbreiten benötigt werden.

Tabelle 2 und 3

Tabelle 2 Auftragsmenge in g Trockensubstanz pro qm bei variierten Gießbedingungen und einer Viskosität von 22 Sek.

Gießkopf- höhe in mm	Gieß- schlitz- breite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/Min.					
		50	70	90	110	130	150
		Auftragsmenge in g/qm					
140	0,2	31,7	23,9	17,4	13,7	12,5	10,0
	0,3	45,5	30,4	27,4	24,8	21,5	17,1
	0,4	66,3	44,5	38,5	30,9	26,3	20,7
	0,5	75,9	61,8	47,7	40,5	33,1	27,5
	0,6	71,1	58,0	47,2	39,4	30,2	25,9
	0,7	53,2	39,5	31,0	25,0	23,0	18,5
160	0,2	33,2	26,8	18,8	14,4	13,6	12,5
	0,3	49,8	37,9	29,5	25,1	22,1	16,2
	0,4	71,0	53,0	45,3	35,6	30,1	24,7
	0,5	80,2	68,3	60,0	43,3	37,5	32,2
	0,6	76,1	60,9	57,2	42,1	41,0	30,9
	0,7	56,6	47,9	40,4	35,6	28,5	24,1
180	0,2	34,2	27,5	19,9	16,8	15,2	14,0
	0,3	54,5	41,1	33,4	28,8	24,7	23,3
	0,4	77,6	54,3	50,4	39,3	38,0	32,1
	0,5	80,8	70,8	63,2	49,1	43,0	40,8
	0,6	77,0	65,8	61,1	45,4	41,9	39,2
	0,7	58,0	48,5	42,0	39,0	32,4	30,0
200	0,2	36,6	27,7	20,7	18,7	16,5	14,8
	0,3	55,6	43,7	38,5	30,8	27,8	25,9
	0,4	79,3	58,8	52,8	41,8	39,0	36,2
	0,5	80,9	74,3	65,7	55,6	47,2	42,5
	0,6	71,6	67,7	52,0	50,2	44,1	40,0
	0,7	56,5	45,7	33,1	35,6	31,5	28,6
220	0,2	26,5	20,0	16,2	14,2	13,1	11,8
	0,3	52,3	31,1	25,3	21,1	20,0	19,0
	0,4	69,0	41,8	38,5	27,5	25,6	22,7
	0,5	72,9	49,4	45,4	38,0	30,2	29,0
	0,6	62,0	47,1	36,4	30,0	27,9	24,4
	0,7	44,6	31,1	25,6	22,6	20,5	19,8
240	0,2	—	—	Vorhang reißt	—	—	—
	0,3	38,8	28,0	20,5	19,5	18,1	17,8
	0,4	49,0	40,1	33,5	21,5	20,1	20,3
	0,5	52,5	46,6	36,5	28,3	23,0	22,1
	0,6	51,1	45,8	29,4	24,4	22,4	19,4
	0,7	34,0	30,1	24,0	20,8	17,6	16,5

Schluß von Tabelle 2

Gießkopf- höhe in mm	Gieß- schlitz- breite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/Min.					
		50	70	90	110	130	150
		Auftragsmenge in g/qm					
260	0,2	—	—	Vorhang reißt	—	—	—
	0,3	35,5	26,0	18,4	16,5	14,3	13,0
	0,4	47,3	39,1	29,0	18,5	16,5	15,0
	0,5	51,6	45,1	31,1	25,0	20,0	17,9
	0,6	50,5	39,0	28,0	24,0	19,5	17,4
	0,7	33,4	29,8	22,3	19,0	16,3	15,0
280	0,2	—	—	Vorhang reißt	—	—	—
	0,3	33,5	20,0	15,3	14,4	12,3	11,0
	0,4	45,2	34,6	27,4	17,0	14,8	13,0
	0,5	50,0	35,0	28,8	22,0	17,0	16,3
	0,6	49,4	32,8	22,8	18,8	16,2	15,2
	0,7	30,9	28,3	20,0	17,2	15,1	14,3

Tabelle 3 Auftragsmenge in g Trockensubstanz pro qm bei variierten Gießbedingungen bei einer Viskosität von 28 Sek.

Gießkopf- höhe in mm	Gieß- schlitz- breite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/Min.					
		50	70	90	110	130	150
		Auftragsmenge in g/qm					
140	0,2	72,0	30,5	24,2	18,3	15,3	13,3
	0,3	85,0	49,3	34,0	31,7	24,4	17,4
	0,4	89,0	51,9	42,7	39,1	28,5	24,6
	0,5	77,5	47,6	41,7	34,1	25,4	22,2
	0,6	69,6	43,1	40,8	26,6	23,5	21,0
	0,7	67,0	39,8	38,0	26,0	22,0	19,5
160	0,2	69,2	27,1	23,9	18,0	16,0	15,0
	0,3	83,6	47,4	33,5	30,3	23,9	17,0
	0,4	85,0	49,5	34,0	33,4	24,5	22,8
	0,5	75,4	44,0	32,3	29,5	21,9	19,6
	0,6	68,5	39,5	30,5	26,1	20,9	18,5
	0,7	59,8	35,0	28,3	22,6	18,6	16,3
180	0,2	64,1	23,1	18,5	16,0	14,5	12,8
	0,3	80,6	41,6	27,7	26,1	20,9	16,1
	0,4	82,5	45,8	33,1	30,9	22,9	20,5
	0,5	73,0	38,8	30,0	27,1	21,9	17,8
	0,6	61,5	36,0	28,0	24,2	18,6	16,5
	0,7	53,7	30,0	25,3	21,0	17,0	14,6

Schluß von Tabelle 3

Gießkopf- höhe in mm	Gieß- schlitz- breite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/Min.					
		50	70	90	110	130	150
		Auftragsmenge in g/qm					
200	0,2	63,0	21,2	18,3	15,0	13,8	11,8
	0,3	79,8	41,3	25,4	22,5	20,8	14,3
	0,4	81,6	45,7	32,6	27,0	22,0	16,7
	0,5	66,2	36,8	29,4	25,2	19,7	16,2
	0,6	56,0	34,7	23,8	22,9	18,2	15,3
	0,7	51,9	29,0	22,4	20,0	16,0	14,6
220	0,2	58,5	20,5	18,2	15,8	12,5	11,0
	0,3	73,2	40,3	24,1	22,1	19,9	14,0
	0,4	75,4	45,4	30,9	26,1	21,0	16,2
	0,5	66,0	37,5	28,7	24,9	19,1	15,7
	0,6	55,6	33,2	23,5	22,4	17,3	14,3
	0,7	50,7	28,0	21,0	19,0	15,6	13,7
240	0,2	—	—	Vorhang reißt	—	—	—
	0,3	61,4	39,8	24,0	20,2	18,3	13,0
	0,4	67,0	45,0	30,9	25,0	19,5	16,0
	0,5	62,8	36,7	27,3	24,1	19,0	15,3
	0,6	52,8	31,8	22,0	20,2	16,0	14,0
	0,7	49,6	27,5	20,0	19,6	15,5	13,5
260	0,2	—	—	Vorhang reißt	—	—	—
	0,3	58,5	39,0	23,0	20,2	17,8	12,6
	0,4	65,0	44,8	29,9	25,0	19,7	15,6
	0,5	60,0	37,3	27,3	23,7	18,6	14,8
	0,6	50,7	30,9	22,0	19,8	15,6	13,8
	0,7	48,0	27,0	19,0	18,0	14,3	13,0
280	0,2	—	—	Vorhang reißt	—	—	—
	0,3	56,0	35,4	23,1	20,7	16,5	12,0
	0,4	62,4	43,8	28,5	24,8	19,0	15,3
	0,5	59,4	34,3	27,5	22,6	18,2	14,4
	0,6	49,4	30,4	22,3	19,3	15,2	13,0
	0,7	47,0	27,0	18,5	16,5	13,0	11,0

Falls diese Ergebnisse gegenteilig zu den Prospektangaben der chemischen Industrie sind, muss immer dabei berücksichtigt werden, dass dort von Lösungen gesprochen wird, während wir hier als Menge die Festsubstanz betrachten, was ja schon bei der Definition der „Auftragsmenge,“ eindeutig dargelegt wurde. Weiterhin zeigte sich, dass die Gefahr des Abfließens der Flotte vom Leder bei niedriger Viskosität trotz geringerer Substanzmenge größer ist als bei steigender Viskosität. Der Einfluss der Viskosität wirkte sich auch im Hinblick auf die Auftragsmenge bei Erhöhung der Bandgeschwindigkeit aus. Dabei nahm zahlenmäßig bei der größten Viskosität die Auftragsmenge am stärksten, bei der niedrigsten Viskosität am geringsten ab.

II. Einfluß der Gießbedingungen auf Eigenschaften der Beschichtung

Im zweiten Teil dieser Arbeit versuchten wir, die Frage zu klären, wie die Beziehungen zwischen den Gießbedingungen und den Eigenschaften der hergestellten Beschichtungen sind. Wir gingen dabei so vor, dass wir aus dem umfangreichen Zahlenmaterial über die Auftragsmenge eine Reihe von Bedingungen auswählten, die stets zur gleichen Auftragsmenge führten. Dabei haben wir einmal etwa 20 g pro qm Lederfläche und dann etwa 40 g pro qm Lederfläche unter den verschiedensten Bedingungen sowohl auf Narbenleder als auch auf geschliffenem Leder aufgetragen, getrocknet, gebügelt, klimatisiert und festgestellt, wie sich die verschiedenen variablen Faktoren auf Haftfestigkeit, Dauerbiegefestigkeit, Dehnungsverhalten, Wasserdampfdurchlässigkeit, Wasserdampfaufnahme, Reibechtheit und Kälteverhalten auswirken. Die variablen Faktoren waren wieder Gießkopfhöhe, Spaltbreite, Bandgeschwindigkeit und die drei verschiedenen Viskositäten von 17, 22 und 28 Sek., die entsprechend dem Ansatz unter Abschnitt I hergestellt wurden, wobei die Viskositäten ebenfalls wieder durch Verringerung des Wasserzusatzes erhalten wurden.

1. Haftfestigkeit

Bei der Haftfestigkeit, die aus den Tabellen 4 und 5 zu ersehen ist und nach der Methode von Arnos und Thompson bestimmt wurde, wobei das Abreißen nicht mit dem Zugfestigkeitsapparat, sondern mit Gewichten erfolgte, ließ sich innerhalb der gleichen Viskosität keine gesicherte Tendenz erkennen, dass bei gleicher Auftragsmenge ein Einfluss von Schlitzbreite und Gießkopfhöhe sowohl bei Narbenleder als auch bei geschliffenem Leder gegeben ist. Dagegen ist ein gewisser Einfluss der Bandgeschwindigkeit vorhanden, denn die Werte zeigten bei sehr hoher Geschwindigkeit vor allem bei den geschliffenen Ledern, aber auch bei den Narbenledern und vorwiegend bei den Viskositäten 17 und 22 deutliche Abnahmeerscheinungen. Ebenso konnte ein sichtbarer Einfluss bei gleicher Viskosität bei verschiedener Auftragsmenge festgestellt werden. Die Haftfestigkeit nahm mit zunehmender Filmschicht pro qm ab, wobei die Verringerung zwischen 10% und 20% lag. Ob diese Abnahme nur eintritt, wenn die Menge in einem Auf-guß gegeben wird, wie bei unseren Untersuchungen, oder auch bei mehrmaligem Gießen in dünneren Schichten, wurde nicht geprüft. Weitere eindeutige Unterschiede ergaben sich beim Vergleich der verschiedenen Viskositäten. Die Haftfestigkeit nahm bei gleicher Auftragsmenge mit steigender Viskosität ab. Dies dürfte auf eine schlechtere Verankerung bei höherer Viskosität hindeuten, weil hier wahrscheinlich ein zu schneller Oberflächenabschluss eintritt und keine Tiefenwirkung gegeben ist.

Tabelle 4 und 5

Tabelle 4 **Haftfestigkeit**

Lederart: Narbenleder
Auftragsmenge: ca. 20 g und ca. 40 g/qm

Viskosität 17				Viskosität 22				Viskosität 28			
Gießkopf-höhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min.	Haftfestigkeit in g	Gießkopf-höhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min.	Haftfestigkeit in g	Gießkopf-höhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min.	Haftfestigkeit in g
Auftragsmenge 20 g/qm				Auftragsmenge 20 g/qm				Auftragsmenge 20 g/qm			
160	0,2	50	500	180	0,2	90	500	200	0,2	70	470
160	0,3	70	600	200	0,2	90	470	180	0,2	90	430
140	0,3	90	470	200	0,2	110	470	200	0,3	110	500
200	0,3	90	570	140	0,3	130	470	180	0,3	130	500
180	0,3	110	530	220	0,3	130	470	140	0,5	150	370
220	0,3	110	570	140	0,4	150	430	140	0,6	150	470
140	0,4	130	530	160	0,3	150	430	160	0,5	150	470
140	0,5	150	500	220	0,3	150	430	180	0,4	150	470
Mittelwert			534	Mittelwert			459	Mittelwert			460
Auftragsmenge 40 g/qm				Auftragsmenge 40 g/qm				Auftragsmenge 40 g/qm			
140	0,4	70	530	180	0,3	70	485	140	0,6	70	485
160	0,4	70	470	220	0,4	70	485	160	0,6	70	510
180	0,6	70	500	140	0,4	90	445	180	0,5	70	410
200	0,4	70	430	160	0,4	90	425	200	0,5	70	430
220	0,4	70	450	200	0,3	90	410	220	0,3	70	390
140	0,7	90	445	140	0,5	110	425	140	0,5	90	315
160	0,6	90	430	180	0,4	110	410	140	0,6	90	390
200	0,4	90	455	160	0,6	130	400	140	0,4	110	380
Mittelwert			463	Mittelwert			435	Mittelwert			414

Tabelle 5 **Haftfestigkeit**

Lederart: Geschliffene Leder
Auftragsmenge: ca. 20 g und ca. 40 g/qm

Viskosität 17				Viskosität 22				Viskosität 28			
Gießkopf-höhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min.	Haftfestigkeit in g	Gießkopf-höhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min.	Haftfestigkeit in g	Gießkopf-höhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min.	Haftfestigkeit in g
Auftragsmenge 20 g/qm				Auftragsmenge 20 g/qm				Auftragsmenge 20 g/qm			
160	0,2	50	1 800	180	0,2	90	1 655	200	0,2	70	1 400
160	0,3	70	1 930	200	0,2	90	1 655	180	0,2	90	1 365
140	0,3	90	1 670	200	0,2	110	1 865	200	0,3	110	1 400
200	0,3	90	1 670	140	0,3	130	1 600	180	0,3	130	1 365
180	0,3	110	1 570	220	0,3	130	1 570	140	0,5	150	1 135
220	0,3	110	1 600	140	0,4	150	1 365	140	0,6	150	800
140	0,4	130	1 430	160	0,3	150	1 100	160	0,5	150	670
140	0,5	150	1 470	220	0,3	150	965	180	0,4	150	1 200
Mittelwert			1 642	Mittelwert			1 472	Mittelwert			1 167
Auftragsmenge 40 g/qm				Auftragsmenge 40 g/qm				Auftragsmenge 40 g/qm			
140	0,4	70	1 765	180	0,3	70	1 470	140	0,6	70	1 070
160	0,4	70	1 630	220	0,4	70	1 865	160	0,6	70	1 070
180	0,6	70	1 400	140	0,4	90	1 470	180	0,5	70	1 270
200	0,4	70	1 500	160	0,4	90	1 570	200	0,5	70	1 170
220	0,4	70	1 465	200	0,3	90	1 665	220	0,3	70	1 135
140	0,7	90	1 400	140	0,5	110	1 200	140	0,5	90	1 135
160	0,6	90	1 135	180	0,4	110	1 000	140	0,6	90	1 105
200	0,4	90	1 400	160	0,6	130	1 100	140	0,4	110	1 105
Mittelwert			1 462	Mittelwert			1 417	Mittelwert			1 132

Die Abnahme der Haftfestigkeit bei verschiedener Auftragsmenge und bei den verschiedenen Viskositäten trat sowohl bei den Vollnarbenledern als auch bei den geschliffenen Ledern auf. In den absoluten Haftfestigkeitswerten ergaben sich zwischen den Vollnarbenledern und den geschliffenen Ledern bedeutende Unterschiede. Dabei lag die Haftfestigkeit bei den geschliffenen Ledern bei allen drei Viskositäten um das Zwei- bis Dreifache höher. Dies ist aber verständlich, da die höhere Saugfähigkeit der geschliffenen Leder ein wesentlich besseres Eindringen gestattet, und damit eine festere Verankerung erreicht wird.

2. Dauerbiegefestigkeit

Die Werte der Dauerbiegefestigkeit im Flexometer, bei der die Leder einmal im trockenen, d. h. im klimatisierten Zustand, das andere Mal im nassen, d. h. im durchfeuchteten Zustand untersucht wurden, zeigen die Tabellen 6 und 7. Die gefundenen Werte ergaben eine gewisse Parallele zur

Haftfestigkeit, denn hier war ebenfalls eine Abhängigkeit hinsichtlich der Viskosität festzustellen. Je höher die Viskosität der Lösung war, um so stärker war die Tendenz einer Zerstörung bzw. eines Ablätterns des Films bei gleicher Auftragsmenge zu erkennen, was beim nassen Knicken wesentlich stärker als beim trockenen Knicken hervortrat. Eine Abhängigkeit war auch von der Auftragsmenge her gegeben. Die Proben mit 40 g Substanzmenge pro qm zeigten meist eine schlechtere Knickfestigkeit, was sich durch ein früheres bzw. stärkeres Ablättern bemerkbar machte. Beim Vergleich zwischen Narbenleder und geschliffenem Leder waren die Werte der geschliffenen Leder wieder meist besser, was vor allem für das Knicken im trockenem Zustand gilt und ebenfalls auf eine bessere Verankerung des Films durch tieferes Eindringen hindeutet. Innerhalb der gleichen Viskosität ließ sich auch für die Dauerbiegefestigkeit keine gesicherte Tendenz hinsichtlich der Abhängigkeit von Gießkopfhöhe und Schlitzbreite erkennen, während bei sehr hoher Bandgeschwindigkeit meist eine Verschlechterung der Werte eintrat.

3. Dehnungsverhalten.

Hinsichtlich der Dehnung im Lastometer, wobei die Proben bis zum Platzen der Deckschicht gedehnt wurden, waren keine eindeutigen und gesicherten Unterschiede gegeben, so dass keine Aussagen gemacht werden können. Ähnliche Befunde zeigten -auch die Tensometerwerte für die flächenhafte Dehnung. Allerdings scheint nach den Werten der Tabelle 8 und 9 eine gewisse Tendenz dahingehend angedeutet zu sein, dass die Dehnung mit steigender Viskosität zunimmt. Das bedeutet, dass eine gewisse Schicht bzw. Filmdicke notwendig sein muss, um eine gute Dehnung zu erhalten. Dies wird eventuell auch dadurch erhärtet, dass bei der niedrigsten Viskosität von 17 Sekunden mit der größeren Auftragsmenge die Dehnung besser wurde, während bei den höheren Viskositäten keine weitere Verbesserung mehr eintrat, teils sogar eine Verschlechterung erfolgte. Diese Tendenz war hauptsächlich bei den Narbenledern, zum Teil aber auch bei den geschliffenen Ledern vorhanden, wobei sich bei den geschliffenen Ledern bei der größeren Auftragsmenge vor allem bei der niedrigen Viskosität eine Verbesserung im Dehnungsverhalten ergab, was wieder auf eine gewisse notwendige Filmdicke über der Lederoberfläche hinweist.

Tabelle 6,7,8 und 9

Tabelle 6 **Dauerbiegefestigkeit**
 Lederart: Narbenleder (e = einwandfrei)
 Auftragsmenge: ca. 20 g und ca. 40 g/qm

Viskosität 17					Viskosität 22					Viskosität 28				
Gießkopf-höhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min.	100 000 Knickungen		Gießkopf-höhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min.	100 000 Knickungen		Gießkopf-höhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min.	100 000 Knickungen	
			Trocken	Naß				Trocken	Naß				Trocken	Naß
Auftragsmenge 20 g/qm					Auftragsmenge 20 g/qm					Auftragsmenge 20 g/qm				
160	0,2	50	e	e	180	0,2	90	e	e	200	0,2	70	e	e
160	0,3	70	e	e	200	0,2	90	e	e	180	0,2	90	e	e
140	0,3	90	e	e	200	0,2	110	e	50 000	200	0,3	110	e	e
200	0,3	90	e	e	140	0,3	130	e	40 000	180	0,3	130	e	50 000
180	0,3	110	e	e	220	0,3	130	e	40 000	140	0,5	150	75 000	50 000
220	0,3	110	e	e	140	0,4	150	80 000	40 000	140	0,6	150	80 000	60 000
140	0,4	130	e	e	160	0,3	150	75 000	40 000	160	0,5	150	75 000	40 000
140	0,5	150	e	90 000	220	0,3	150	70 000	40 000	180	0,4	160	70 000	40 000
Mittelwert			100 000	98 750	Mittelwert			90 625	56 250	Mittelwert			87 500	67 500
Auftragsmenge 40 g/qm					Auftragsmenge 40 g/qm					Auftragsmenge 40 g/qm				
140	0,4	70	e	e	180	0,3	70	e	e	140	0,6	70	e	70 000
160	0,4	70	e	e	220	0,4	70	e	70 000	160	0,6	70	e	70 000
180	0,6	70	e	e	140	0,4	90	e	80 000	180	0,5	70	e	65 000
200	0,4	70	e	e	160	0,4	90	e	60 000	200	0,5	70	e	75 000
220	0,4	70	e	e	200	0,3	90	e	60 000	220	0,3	70	e	60 000
140	0,7	90	90 000	50 000	140	0,5	110	e	50 000	140	0,5	90	e	75 000
160	0,6	90	80 000	60 000	180	0,4	110	90 000	60 000	140	0,6	90	50 000	40 000
200	0,4	90	75 000	50 000	160	0,6	130	80 000	60 000	140	0,4	110	50 000	40 000
Mittelwert			93 125	82 500	Mittelwert			96 250	67 500	Mittelwert			87 500	61 875

Tabelle 7 **Dauerbiegefestigkeit**
 Lederart: Geschliffene Leder (e = einwandfrei)
 Auftragsmenge: ca. 20 g und ca. 40 g/qm

Viskosität 17					Viskosität 22					Viskosität 28				
Gießkopf-höhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min.	100 000 Knickungen		Gießkopf-höhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min.	100 000 Knickungen		Gießkopf-höhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min.	100 000 Knickungen	
			Trocken	Naß				Trocken	Naß				Trocken	Naß
Auftragsmenge 20 g/qm					Auftragsmenge 20 g/qm					Auftragsmenge 20 g/qm				
160	0,2	50	e	e	180	0,2	90	e	e	200	0,2	70	e	e
160	0,3	70	e	e	200	0,2	90	e	e	180	0,2	90	e	e
140	0,3	90	e	e	200	0,2	110	e	e	200	0,3	110	e	e
200	0,3	90	e	e	140	0,3	130	e	e	180	0,3	130	e	80 000
180	0,3	110	e	e	220	0,3	130	e	e	140	0,5	150	e	80 000
220	0,3	110	e	e	140	0,4	150	e	e	140	0,6	150	60 000	40 000
140	0,4	130	e	e	160	0,3	150	e	75 000	160	0,5	150	75 000	50 000
140	0,5	150	e	e	220	0,3	150	e	50 000	180	0,4	150	75 000	50 000
Mittelwert			100 000	100 000	Mittelwert			100 000	90 625	Mittelwert			88 750	75 000
Auftragsmenge 40 g/qm					Auftragsmenge 40 g/qm					Auftragsmenge 40 g/qm				
140	0,4	70	e	e	180	0,3	70	e	80 000	140	0,6	70	e	80 000
160	0,4	70	e	e	220	0,4	70	e	75 000	160	0,6	70	e	50 000
180	0,6	70	e	e	140	0,4	90	e	75 000	180	0,5	70	e	50 000
200	0,4	70	e	e	160	0,4	90	e	60 000	200	0,5	70	e	75 000
220	0,4	70	e	e	200	0,3	90	e	50 000	220	0,3	70	e	80 000
140	0,7	90	80 000	75 000	140	0,5	110	e	50 000	140	0,5	90	75 000	70 000
160	0,6	90	90 000	75 000	180	0,4	110	75 000	85 000	140	0,6	90	50 000	40 000
200	0,4	90	75 000	60 000	160	0,6	130	80 000	60 000	140	0,4	110	50 000	40 000
Mittelwert			93 125	88 750	Mittelwert			94 375	66 875	Mittelwert			84 375	60 625

Tabelle 8

Lederart: Narbenleder
Auftragsmenge: ca. 20 g und ca. 40 g/qm

Tensometer

Viskosität 17					Viskosität 22					Viskosität 28							
Gießkopfhöhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min.	Flächendehnung in % bei			Gießkopfhöhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min.	Flächendehnung in % bei			Gießkopfhöhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min.	Flächendehnung in % bei		
			5 kp	10 kp	15 kp				5 kp	10 kp	15 kp				5 kp	10 kp	15 kp
Auftragsmenge 20 g/qm					Auftragsmenge 20 g/qm					Auftragsmenge 20 g/qm							
160	0,2	50	10,3	22,3	5'9Z	180	0,2	90	13,0	21,0	31,5	200	0,2	70	10,2	18,5	30,5
160	0,3	70	8,0	5'61	5'5Z	200	0,2	90	11,5	21,5	32,5	180	0,2	90	12,5	21,0	33,5
140	0,3	90	11,5	8'91	24,5	200	0,2	110	11,5	18,8	28,3	200	0,3	110	13,3	20,3	31,5
200	0,3	90	11,3	19,5	0'9Z	140	0,3	130	13,0	21,0	31,0	180	0,3	130	10,7	18,0	28,8
180	0,3	110	9,0	15,5	0'ZZ	220	0,3	130	10,8	17,0	29,5	140	0,5	150	13,3	19,8	29,5
220	0,3	110	9,0	17,5	19,8	140	0,4	150	11,5	19,5	29,0	140	0,6	150	12,5	20,3	28,0
140	0,4	130	12,3	24,0	17,8	160	0,3	150	14,0	22,0	32,5	160	0,5	150	15,3	22,5	32,0
140	0,5	150	11,5	15,0	19,0	220	0,3	150	14,3	22,5	33,0	180	0,4	150	11,0	17,3	25,8
Mittelwert			10,4	16,8	24,1	Mittelwert			12,4	20,4	30,9	Mittelwert			12,4	19,7	30,0
Auftragsmenge 40 g/qm					Auftragsmenge 40 g/qm					Auftragsmenge 40 g/qm							
140	0,4	70	9,0	15,0	24,0	180	0,3	70	10,3	18,8	28,3	140	0,6	70	14,5	22,3	30,0
160	0,4	70	11,8	20,0	29,5	220	0,4	70	13,0	21,5	30,0	160	0,6	70	12,0	18,3	28,8
180	0,6	70	16,0	29,0	—	140	0,4	90	11,5	18,3	25,8	180	0,5	70	11,0	17,5	25,0
200	0,4	70	22,0	35,0	—	160	0,4	90	14,3	23,0	31,8	200	0,5	70	10,5	18,0	25,5
220	0,4	70	12,5	23,0	33,0	200	0,3	90	14,0	23,0	33,8	220	0,3	70	10,3	16,3	23,0
140	0,7	90	14,0	24,0	34,5	140	0,5	110	10,3	21,0	24,0	140	0,5	90	10,5	18,7	27,0
160	0,6	90	10,5	19,5	28,0	180	0,4	110	13,7	21,0	28,8	140	0,6	90	11,0	19,5	29,5
200	0,4	90	11,5	22,5	—	160	0,6	130	15,5	26,5	38,0	140	0,4	110	15,0	29,0	—
Mittelwert			13,4	23,5	29,8	Mittelwert			12,8	21,7	30,0	Mittelwert			11,8	20,0	27,0

Tabelle 9

Lederart: Geschliffene Leder
Auftragsmenge: ca. 20 g und ca. 40 g/qm

Tensometer

Viskosität 17					Viskosität 22					Viskosität 28							
Gießkopfhöhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min.	Flächendehnung in % bei			Gießkopfhöhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min.	Flächendehnung in % bei			Gießkopfhöhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min.	Flächendehnung in % bei		
			5 kp	10 kp	15 kp				5 kp	10 kp	15 kp				5 kp	10 kp	15 kp
Auftragsmenge 20 g/qm					Auftragsmenge 20 g/qm					Auftragsmenge 20 g/qm							
160	0,2	50	11,5	19,0	27,0	180	0,2	90	15,0	21,3	28,0	200	0,2	70	11,3	20,0	29,5
160	0,3	70	10,5	20,0	29,0	200	0,2	90	14,8	24,3	29,5	180	0,2	90	13,3	22,5	34,0
140	0,3	90	13,5	23,0	34,0	200	0,2	110	19,3	28,8	41,0	200	0,3	110	12,5	21,0	32,5
200	0,3	90	12,0	19,5	29,0	140	0,3	130	18,5	28,0	38,0	180	0,3	130	17,0	28,0	43,0
180	0,3	110	11,0	19,5	28,5	220	0,3	130	14,0	20,8	28,0	140	0,5	150	12,5	21,5	34,0
220	0,3	110	12,0	20,0	28,5	140	0,4	150	18,8	29,0	42,0	140	0,6	150	11,3	20,8	32,5
140	0,4	130	10,5	17,5	25,3	160	0,3	150	16,8	24,3	33,5	160	0,5	150	11,5	21,5	35,5
140	0,5	150	11,5	20,3	29,5	220	0,3	150	10,3	18,5	25,5	180	0,4	150	16,0	28,0	42,0
Mittelwert			11,6	19,8	28,8	Mittelwert			15,8	24,4	33,2	Mittelwert			13,2	23,9	35,2
Auftragsmenge 40 g/qm					Auftragsmenge 40 g/qm					Auftragsmenge 40 g/qm							
140	0,4	70	17,0	27,5	39,0	180	0,3	70	10,0	18,0	26,0	140	0,6	70	13,8	23,5	36,0
160	0,4	70	11,5	20,5	33,0	220	0,4	70	12,0	20,5	33,0	160	0,6	70	11,8	20,0	29,5
180	0,6	70	12,5	22,0	33,5	140	0,4	90	13,0	20,0	28,0	180	0,5	70	16,5	27,5	44,0
200	0,4	70	13,0	24,0	39,0	160	0,4	90	16,5	26,5	37,0	200	0,5	70	15,5	27,0	42,0
220	0,4	70	12,0	25,0	42,0	200	0,3	90	16,0	25,3	32,3	220	0,3	70	13,0	26,0	46,0
140	0,7	90	12,0	20,5	30,5	140	0,5	110	11,8	18,5	26,0	140	0,5	90	12,3	22,0	37,0
160	0,6	90	14,3	22,3	34,0	180	0,4	110	13,0	21,5	31,0	140	0,6	90	14,0	25,5	39,0
200	0,4	90	10,0	19,5	29,5	160	0,6	130	14,3	23,0	32,0	140	0,4	110	17,5	28,0	43,0
Mittelwert			12,8	22,7	35,1	Mittelwert			13,3	21,7	30,7	Mittelwert			14,3	24,9	39,6

Eindeutige Einflüsse der Gießkopfhöhe, Schlitzbreite und Bandgeschwindigkeit auf das Dehnungsverhalten sind aus dem vorliegenden Zahlenmaterial nicht abzuleiten.

4. Wasserdampfdurchlässigkeit und Wasserdampfspeichungsvermögen.

Bei der Wasserdampfdurchlässigkeit nach Herfeld (DIN 53 333) zeigten die erhaltenen Ergebnisse, die in den Tabellen 10 und 11 wiedergegeben sind, eine deutliche Tendenz zu geringeren Werten, wenn die Auftragsmenge erhöht wurde. Dieses Verhalten lag sowohl bei den Narbenledern als auch bei den geschliffenen Ledern vor, wobei die Verringerung bei letzteren im allgemeinen etwas deutlicher zu Tage trat. Eine Abhängigkeit innerhalb der gleichen Viskosität hinsichtlich der verschiedenen Auftragsbedingungen ließ sich nicht mit Sicherheit feststellen. Beim Vergleich zwischen den einzelnen

Viskositäten ergaben sich dagegen geringe Unterschiede, wobei sich aus den Werten die Tendenz abzeichnete, dass bei der niedrigen Viskosität etwas weniger Durchlässigkeit besteht, was vermutlich auf das tiefere Eindringen und ein dadurch bewirktes stärkeres Verkleben der Fasern zurückzuführen sein dürfte.

Hinsichtlich des Wasserdampf Speicherungsvermögens, das an Proben von 55 mm 0 so bestimmt wurde, dass man dieselben in Flanschen einspannte, von der Rückseite her mit einem mit Wasserdampf gesättigten Luftraum in Verbindung brachte und nach 24 Std. die Wasserdampfaufnahme gewichtsmäßig feststellte, ergab sich eine ähnliche Parallele, wie aus den Tabellen 12 und 13 zu ersehen ist. Auch hier war wieder ein deutliches Absinken der Wasserdampfaufnahme mit Zunahme der Auftragsmenge gegeben. Diese Tendenz war bei den geschliffenen Ledern einheitlicher und überzeugender als bei den Narbenledern, was sehr wahrscheinlich auf ein tieferes Eindringen des Filmgusses in das Lederinnere zurückzuführen sein dürfte. Zwischen den einzelnen Viskositäten und innerhalb der gleichen Viskosität waren keine gesicherten Unterschiede festzustellen.

5. Reibechtheit nass und trocken.

Bei der Prüfung der Reibechtheit (Tabelle 14 und 15) im VESLIC-Reibechtheitsprüfer konnte beim trockenen Reiben sowohl bei 10- als auch bei 50maliger Hin- und Herbewegung kein Unterschied erhalten werden. Alle Proben zeigten eine einwandfreie Reibechtheit. Auch beim nassen Reiben waren fast keine Unterschiede festzustellen. Man könnte vielleicht folgern, dass mit höherer Auftragsmenge die Nasswerte etwas ungünstiger liegen, doch sind die Unterschiede nicht sehr ausgeprägt. Ein Einfluss der Bandgeschwindigkeit, Schlitzbreite und Gießkopfhöhe ließ sich nicht erkennen.

6. Kälteverhalten

Bei der Prüfung des Einflusses auf das Kälteverhalten wurden die verschieden gegossenen Leder nach 24-stündiger Klimatisierung und anschließender Lagerung im Kälteraum, bis sie die Temperatur von -10° C erreicht hatten, bei dieser Temperatur hinsichtlich der Dauerbiegefestigkeit im Flexometer untersucht.

Tabelle 10,11,12,13,14 und 15

Tabelle 10 Wasserdampfdurchlässigkeit
 Lederart: Narbenleder
 Auftragsmenge: ca. 20 g und ca. 40 g/qm

Viskosität 17				Viskosität 22				Viskosität 28			
Gießkopf-höhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min.	Wasserdampfdurchd. in mg	Gießkopf-höhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min.	Wasserdampfdurchd. in mg	Gießkopf-höhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min.	Wasserdampfdurchd. in mg
			nach 24 Std.				nach 24 Std.				nach 24 Std.
Auftragsmenge 20 g/qm				Auftragsmenge 20 g/qm				Auftragsmenge 20 g/qm			
160	0,2	50	233	180	0,2	90	308	200	0,2	70	327
160	0,3	70	307	200	0,2	90	330	180	0,2	90	403
140	0,3	90	282	200	0,2	110	303	200	0,3	110	288
200	0,3	90	265	140	0,3	130	305	180	0,3	130	292
180	0,3	110	280	220	0,3	130	315	140	0,5	150	330
220	0,3	110	285	140	0,4	150	310	140	0,6	150	348
140	0,4	130	272	160	0,3	150	280	160	0,5	150	260
140	0,5	150	348	220	0,3	150	310	180	0,4	150	318
Mittelwert			284	Mittelwert			307	Mittelwert			321
Auftragsmenge 40 g/qm				Auftragsmenge 40 g/qm				Auftragsmenge 40 g/qm			
140	0,4	70	228	180	0,3	70	307	140	0,6	70	247
160	0,4	70	255	220	0,4	70	282	160	0,6	70	240
180	0,6	70	215	140	0,4	90	273	180	0,5	70	258
200	0,4	70	208	160	0,4	90	273	200	0,5	70	252
220	0,4	70	263	200	0,3	90	272	220	0,3	70	377
140	0,7	90	278	140	0,5	110	268	140	0,5	90	255
160	0,6	90	302	180	0,4	110	272	140	0,6	90	268
200	0,4	90	290	160	0,6	130	266	140	0,4	110	288
Mittelwert			255	Mittelwert			277	Mittelwert			273

Tabelle 11 Wasserdampfdurchlässigkeit
 Lederart: Geschliffene Leder
 Auftragsmenge: ca. 20 g und ca. 40 g/qm

Viskosität 17				Viskosität 22				Viskosität 28			
Gießkopf-höhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min.	Wasserdampfdurchd. in mg	Gießkopf-höhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min.	Wasserdampfdurchd. in mg	Gießkopf-höhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min.	Wasserdampfdurchd. in mg
			nach 24 Std.				nach 24 Std.				nach 24 Std.
Auftragsmenge 20 g/qm				Auftragsmenge 20 g/qm				Auftragsmenge 20 g/qm			
160	0,2	50	317	180	0,2	90	265	200	0,2	70	268
160	0,3	70	240	200	0,2	90	307	180	0,2	90	313
140	0,3	90	237	200	0,2	110	350	200	0,3	110	312
200	0,3	90	277	140	0,3	130	228	180	0,3	130	255
180	0,3	110	335	220	0,3	130	352	140	0,5	150	338
220	0,3	110	295	140	0,4	150	302	140	0,6	150	275
140	0,4	130	282	160	0,3	150	308	160	0,5	150	298
140	0,5	150	248	220	0,3	150	310	180	0,4	150	317
Mittelwert			279	Mittelwert			303	Mittelwert			297
Auftragsmenge 40 g/qm				Auftragsmenge 40 g/qm				Auftragsmenge 40 g/qm			
140	0,4	70	155	180	0,3	70	262	140	0,6	70	185
160	0,4	70	238	220	0,4	70	300	160	0,6	70	202
180	0,6	70	242	140	0,4	90	262	180	0,5	70	153
200	0,4	70	243	160	0,4	90	262	200	0,5	70	288
220	0,4	70	165	200	0,3	90	282	220	0,3	70	270
140	0,7	90	243	140	0,5	110	257	140	0,5	90	237
160	0,6	90	265	180	0,4	110	305	140	0,6	90	273
200	0,4	90	222	160	0,6	130	232	140	0,4	110	305
Mittelwert			222	Mittelwert			270	Mittelwert			239

Tabelle 12 **Wasserdampfaufnahme**

Lederart: Narbenleder
Auftragsmenge: ca. 20 g und ca. 40 g/qm

Viskosität 17				Viskosität 22				Viskosität 28									
Gießkopf-höhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min.	Wasserdampf in mg nach			Gießkopf-höhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min.	Wasserdampf in mg nach			Gießkopf-höhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min.	Wasserdampf in mg nach		
			4 Std.	8 Std.	24 Std.				4 Std.	8 Std.	24 Std.				4 Std.	8 Std.	24 Std.
Auftragsmenge 20 g/qm				Auftragsmenge 20 g/qm				Auftragsmenge 20 g/qm									
160	0,2	50	147	195	343	180	0,2	90	166	212	343	200	0,2	70	132	195	302
160	0,3	70	140	198	322	200	0,2	90	140	166	276	180	0,2	90	144	217	316
140	0,3	90	129	177	311	200	0,2	110	106	128	198	200	0,3	110	146	204	301
200	0,3	90	141	183	305	140	0,3	130	147	179	279	180	0,3	130	117	149	256
180	0,3	110	135	173	287	220	0,3	130	118	163	264	140	0,5	150	146	187	267
220	0,3	110	140	168	257	140	0,4	150	135	175	283	140	0,6	150	120	180	282
140	0,4	130	219	238	321	160	0,3	150	116	181	282	160	0,5	150	136	224	311
140	0,5	150	188	225	356	220	0,3	150	135	175	285	180	0,4	150	126	195	318
Mittelwert			155	195	313	Mittelwert			133	172	278	Mittelwert			133	194	294
Auftragsmenge 40 g/qm				Auftragsmenge 40 g/qm				Auftragsmenge 40 g/qm									
140	0,4	70	132	191	309	180	0,3	70	142	203	319	140	0,6	70	112	159	286
160	0,4	70	113	159	262	220	0,4	70	139	197	295	160	0,6	70	131	198	332
180	0,6	70	114	150	269	140	0,4	90	139	173	275	180	0,5	70	132	220	311
200	0,4	70	110	145	243	160	0,4	90	137	186	275	200	0,5	70	130	201	336
220	0,4	70	115	157	260	200	0,3	90	120	152	277	220	0,3	70	123	166	271
140	0,7	90	109	146	265	140	0,5	110	93	118	197	140	0,5	90	121	178	291
160	0,6	90	112	158	243	180	0,4	110	121	161	266	140	0,6	90	124	166	289
200	0,4	90	104	132	228	160	0,6	130	141	186	303	140	0,4	110	117	149	226
Mittelwert			114	155	260	Mittelwert			129	172	276	Mittelwert			124	180	293

Tabelle 13 **Wasserdampfaufnahme**

Lederart: Geschliffene Leder
Auftragsmenge: ca. 20 g und ca. 40 g/qm

Viskosität 17				Viskosität 22				Viskosität 28									
Gießkopf-höhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min.	Wasserdampf in mg nach			Gießkopf-höhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min.	Wasserdampf in mg nach			Gießkopf-höhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min.	Wasserdampf in mg nach		
			4 Std.	8 Std.	24 Std.				4 Std.	8 Std.	24 Std.				4 Std.	8 Std.	24 Std.
Auftragsmenge 20 g/qm				Auftragsmenge 20 g/qm				Auftragsmenge 20 g/qm									
160	0,2	50	98	130	262	180	0,2	90	117	148	293	200	0,2	70	95	158	253
160	0,3	70	98	130	243	200	0,2	90	129	159	294	180	0,2	90	91	163	290
140	0,3	90	118	137	333	200	0,2	110	124	147	275	200	0,3	110	101	149	305
200	0,3	90	115	144	264	140	0,3	130	118	140	270	180	0,3	130	127	151	323
180	0,3	110	111	127	269	220	0,3	130	82	103	199	140	0,5	150	101	144	301
220	0,3	110	98	133	254	140	0,4	150	113	146	287	140	0,6	150	85	138	271
140	0,4	130	94	125	265	160	0,3	150	104	136	257	160	0,5	150	101	138	254
140	0,5	150	88	127	244	220	0,3	150	117	149	261	180	0,4	150	85	147	259
Mittelwert			102	131	267	Mittelwert			113	141	267	Mittelwert			98	149	282
Auftragsmenge 40 g/qm				Auftragsmenge 40 g/qm				Auftragsmenge 40 g/qm									
140	0,4	70	103	147	279	180	0,3	70	97	134	270	140	0,6	70	128	187	289
160	0,4	70	96	131	276	220	0,4	70	93	123	250	160	0,6	70	91	163	245
180	0,6	70	119	151	265	140	0,4	90	99	126	257	180	0,5	70	106	154	264
200	0,4	70	123	158	322	160	0,4	90	92	127	249	200	0,5	70	101	147	254
220	0,4	70	94	118	220	200	0,3	90	98	139	282	220	0,3	70	79	130	232
140	0,7	90	97	117	223	140	0,5	110	85	104	227	140	0,5	90	83	130	229
160	0,6	90	84	103	224	180	0,4	110	84	115	242	140	0,6	90	87	124	279
200	0,4	90	87	126	267	160	0,6	130	116	159	221	140	0,4	110	111	143	168
Mittelwert			100	131	260	Mittelwert			96	128	250	Mittelwert			99	147	245

Tabelle 14 Reibechtheit (VESLIC)

Lederart: Narbenleder
Auftragsmenge: ca. 20 g und ca. 40 g/qm

Viskosität 17					Viskosität 22					Viskosität 28																	
Gießkopfhöhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min	trocken		naß		Gießkopfhöhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min	trocken		naß		Gießkopfhöhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min	trocken		trocken								
			10 ×	50 ×	10 ×	50 ×				10 ×	50 ×	10 ×	50 ×				10 ×	50 ×	10 ×	50 ×							
Auftragsmenge 20 g/qm					Auftragsmenge 20 g/qm					Auftragsmenge 20 g/qm																	
160	0,2	50	4-5	4-5	2-3	1-2	180	0,2	90	4-5	4-5	1-2	1-2	200	0,2	70	4-5	4-5	2	1-2	180	0,2	90	4-5	4-5	2	1-2
160	0,3	70	4-5	4-5	2-3	1	200	0,2	90	4-5	4-5	2	1-2	180	0,2	90	4-5	4-5	2	1-2	200	0,2	110	4-5	4-5	2	1-2
140	0,3	90	4-5	4-5	2-3	1-2	200	0,2	110	4-5	4-5	2	1-2	180	0,3	130	4-5	4-5	2	1-2	200	0,3	130	4-5	4-5	2	1-2
200	0,3	90	4-5	4-5	2-3	1-2	140	0,3	130	4-5	4-5	2	1	180	0,3	130	4-5	4-5	2	1-2	200	0,3	130	4-5	4-5	2	1-2
180	0,3	110	4-5	4-5	2-3	1-2	220	0,3	130	4-5	4-5	2-3	1	140	0,5	150	4-5	4-5	2	1-2	200	0,5	150	4-5	4-5	2	1-2
220	0,3	110	4-5	4-5	2-3	1-2	140	0,4	150	4-5	4-5	1-2	1	140	0,6	150	4-5	4-5	2	1-2	200	0,6	150	4-5	4-5	2	1-2
140	0,4	130	4-5	4-5	2	1	160	0,3	150	4-5	4-5	2-3	1	160	0,5	150	4-5	4-5	2	1	180	0,5	150	4-5	4-5	2	1
110	0,5	150	4-5	4-5	2	1	220	0,3	150	4-5	4-5	1-2	1	180	0,4	150	4-5	4-5	2	1	180	0,4	150	4-5	4-5	2	1
Mittelwert			4,5	4,5	2,4	1,3	Mittelwert			4,5	4,5	2,0	1,2	Mittelwert			4,5	4,5	2,0	1,4							
Auftragsmenge 40 g/qm					Auftragsmenge 40 g/qm					Auftragsmenge 40 g/qm																	
140	0,4	70	4-5	4-5	2-3	1-2	180	0,3	70	4-5	4-5	1-2	1	140	0,6	70	4-5	4-5	1-2	1	160	0,6	70	4-5	4-5	1	1
160	0,4	70	4-5	4-5	2	1	220	0,4	70	4-5	4-5	1-2	1-2	180	0,6	70	4-5	4-5	1-2	1	180	0,6	70	4-5	4-5	1-2	1
180	0,6	70	4-5	4-5	2	1-2	140	0,4	90	4-5	4-5	1-2	1	180	0,5	70	4-5	4-5	1-2	1	200	0,5	70	4-5	4-5	1-2	1
200	0,4	70	4-5	4-5	2	1-2	160	0,4	90	4-5	4-5	1-2	1-2	200	0,5	70	4-5	4-5	1-2	1	220	0,5	70	4-5	4-5	1-2	1
220	0,4	70	4-5	4-5	2-3	1	200	0,3	90	4	4	1-2	1	220	0,3	70	4-5	4-5	1-2	1	220	0,3	70	4-5	4-5	1-2	1
140	0,7	90	4-5	4-5	2-3	1-2	140	0,5	110	4-5	4-5	1-2	1	140	0,5	90	4-5	4-5	1-2	1	140	0,5	90	4-5	4-5	1-2	1
160	0,6	90	4-5	4-5	2	1	180	0,4	110	4-5	4-5	1-2	1	140	0,6	90	4-5	4-5	1-2	1	140	0,6	90	4-5	4-5	1-2	1
200	0,4	90	4-5	4-5	2	1	160	0,6	130	4-5	4-5	1-2	1	140	0,4	110	4-5	4-5	1-2	1	140	0,4	110	4-5	4-5	1-2	1
Mittelwert			4,5	4,5	2,2	1,3	Mittelwert			4,4	4,4	1,5	1,1	Mittelwert			4,5	4,5	1,4	1							

Tabelle 15 Reibechtheit (VESLIC)

Lederart: Geschliffene Leder
Auftragsmenge: ca. 20 g und ca. 40 g/qm

Viskosität 17					Viskosität 22					Viskosität 28																	
Gießkopfhöhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min	trocken		naß		Gießkopfhöhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min	trocken		naß		Gießkopfhöhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min	naß		naß								
			10 ×	50 ×	10 ×	50 ×				10 ×	50 ×	10 ×	50 ×				10 ×	50 ×	10 ×	50 ×							
Auftragsmenge 20 g/qm					Auftragsmenge 20 g/qm					Auftragsmenge 20 g/qm																	
160	0,2	50	4-5	4-5	2	1	180	0,2	90	4-5	4-5	2-3	1-2	200	0,2	70	4-5	4-5	2-3	1-2	180	0,2	90	4-5	4-5	2-3	1-2
160	0,3	70	4-5	4-5	2-3	1-2	200	0,2	90	4-5	4-5	2-3	1-2	180	0,2	90	4-5	4-5	2-3	1-2	200	0,2	110	4-5	4-5	2-3	1-2
140	0,3	90	4-5	4-5	2	1	200	0,2	110	4-5	4-5	2-3	1-2	180	0,3	130	4-5	4-5	2-3	1-2	200	0,3	130	4-5	4-5	2-3	1-2
200	0,3	90	4-5	4-5	2	1-2	140	0,3	130	4-5	4-5	2-3	1-2	180	0,3	130	4-5	4-5	2-3	1-2	200	0,3	130	4-5	4-5	2-3	1-2
180	0,3	110	4-5	4-5	2-3	1-2	220	0,3	130	4-5	4-5	2-3	1-2	140	0,5	150	4-5	4-5	2-3	1-2	200	0,5	150	4-5	4-5	2-3	1-2
220	0,3	110	4-5	4-5	2	1-2	140	0,4	150	4-5	4-5	2-3	1-2	140	0,6	150	4-5	4-5	2-3	1-2	200	0,6	150	4-5	4-5	2-3	1-2
140	0,4	130	4-5	4-5	2	1-2	160	0,3	150	4-5	4-5	2-3	1-2	160	0,5	150	4-5	4-5	2-3	1-2	180	0,5	150	4-5	4-5	2-3	1-2
140	0,5	150	4-5	4-5	2	1-2	220	0,3	150	4-5	4-5	2-3	1-2	180	0,4	150	4-5	4-5	2-3	1-2	180	0,4	150	4-5	4-5	2-3	1-2
Mittelwert			4,5	4,5	2,1	1,4	Mittelwert			4,5	4,5	2,5	1,5	Mittelwert			4,5	4,5	2,5	1,5							
Auftragsmenge 40 g/qm					Auftragsmenge 40 g/qm					Auftragsmenge 40 g/qm																	
140	0,4	70	4-5	4-5	2-3	1	180	0,3	70	4-5	4-5	2-3	1-2	140	0,6	70	4-5	4-5	3	1-2	160	0,6	70	4-5	4-5	3	1-2
160	0,4	70	4-5	4-5	2-3	1	220	0,4	70	4-5	4-5	2	1-2	160	0,6	70	4-5	4-5	3	1-2	180	0,6	70	4-5	4-5	3	1-2
180	0,6	70	4-5	4-5	2	1	140	0,4	90	4-5	4-5	2	1-2	180	0,5	70	4-5	4-5	3	1-2	200	0,5	70	4-5	4-5	3	1-2
200	0,4	70	4-5	4-5	2-3	1	160	0,4	90	4-5	4-5	2	1	200	0,5	70	4-5	4-5	3	1-2	220	0,5	70	4-5	4-5	3	1-2
220	0,4	70	4-5	4-5	2-3	1	200	0,3	90	4-5	4-5	1	1-2	220	0,3	70	4-5	4-5	3	1-2	220	0,3	70	4-5	4-5	3	1-2
140	0,7	90	4-5	4-5	2	1	140	0,5	110	4-5	4-5	2	1-2	140	0,5	90	4-5	4-5	2-3	1-2	140	0,5	90	4-5	4-5	2-3	1-2
160	0,6	90	4-5	4-5	2	1	180	0,4	110	4-5	4-5	2	1-2	140	0,6	90	4-5	4-5	2-3	1-2	140	0,6	90	4-5	4-5	2-3	1-2
200	0,4	90	4-5	4-5	2	1	160	0,6	130	4-5	4-5	2	1-2	140	0,4	110	4-5	4-5	2-3	1-2	140	0,4	110	4-5	4-5	2-3	1-2
Mittelwert			4,5	4,5	2,3	1	Mittelwert			4,5	4,5	2,0	1,4	Mittelwert			4,5	4,5	2,8	1,5							

Auch hier war wieder eine eindeutige Abhängigkeit von der Viskosität festzustellen. Je höher diese war, desto stärker war auch hier die Tendenz zur Zerstörung bzw. zum Ablättern der Filme gegeben, wie aus den Werten der Tabelle 16 und 17 zu erkennen ist. Ein ähnliches Verhalten war durch die Auftragsmenge gegeben, denn je mehr Substanz auf die Leder aufgegossen waren, desto früher trat wieder Zerstörung und Ablättern des Films ein. Die geschliffenen Leder zeigten grundsätzlich bessere Werte als die Narbenleder, was wieder mit der besseren Verankerung des Films in der Lederoberfläche zusammenhängt. Innerhalb der gleichen Viskosität ließ sich auch hier bei der Kälteprüfung wie bei den früheren Untersuchungen über die Dauerbiegefestigkeit keinerlei Abhängigkeit von den verschiedenen variablen Faktoren wie Gießkopfhöhe, Schlitzbreite feststellen, wenn Farbfilme gleicher Auftragsmenge miteinander in Vergleich gesetzt wurden. Hinsichtlich des Einflusses der Bandgeschwindigkeit war dagegen eine deutliche Tendenz zu geringeren Werten bei hoher Geschwindigkeit festzustellen.

Selbstverständlich konnten nicht alle Untersuchungen an der gleichen Haut durchgeführt werden und daher bestand die Gefahr, dass aufgetretene Schwankungen durch die strukturellen Unterschiede der

einzelnen Häute bedingt sein konnten. Um zu klären, inwieweit solche Einflüsse vorliegen, wurden zum Abschluss der Arbeit Farbschichten mit den besten Ergebnissen bei den unterschiedlichen Viskositäten jeweils auf ein und derselben Haut aufgetragen, und dann wieder vergleichende Untersuchungen im Hinblick auf die verschieden geprüften Eigenschaften durchgeführt, um die Aussagekraft der bisherigen Feststellungen zu vertiefen. Dabei wurde indessen in allen Punkten eine volle Bestätigung der vorher gemachten Angaben erhalten.

Zusammenfassung

Die in der vorliegenden Arbeit durchgeführten Untersuchungen über die Bedingungen beim Farbgißverfahren ergaben folgende Ergebnisse:

Über die Beziehung zwischen auf getragener Farbmenge und den jeweiligen Gißbedingungen zeigten die Untersuchungen, dass die aufgetragene Menge bei allen Viskositäten um so geringer wird, je höher die Bandgeschwindigkeit der Maschine ist. Der Einfluss der Spaltbreite wirkt sich bei allen Viskositäten in der Weise aus, dass, solange das Flüssigkeitsniveau im Gißkopf konstant ist, bei Erweiterung des Schlitzes eine größere Menge auf das Leder aufgetragen wird. Erst wenn das Niveau absinkt, wird die Menge geringer. Bei welcher Spaltbreite diese Verringerung eintritt, hängt sehr stark von den Viskositäten ab. Die Gißkopfhöhe spielt eine untergeordnete Rolle, da eine Verdickung des Films, die eine Erhöhung der Auftragsmenge bringt, nur bei schmalen Maschinen eintritt, bei breiten Maschinen dagegen kaum von Einfluss ist. Für die Empfindlichkeit des Films gegen alle Einflüsse, die zu einem Abreißen des Films führen können, ist die Gißkopfhöhe allerdings von Bedeutung.

Tabelle 16 und 17

Tabelle 16 Dauerbiegefestigkeit bei -10° C
 Lederart: Narbenleder
 Auftragsmenge: ca. 20 g und ca. 40 g/qm

Viskosität 17				Viskosität 22				Viskosität 28			
Gißkopfhöhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min.	100 000 Knickungen	Gißkopfhöhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min.	100 000 Knickungen	Gißkopfhöhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min.	100 000 Knickungen
Auftragsmenge 20 g/qm				Auftragsmenge 20 g/qm				Auftragsmenge 20 g/qm			
160	0,2	50	einwandfrei	180	0,2	90	einwandfrei	200	0,2	70	90 000
160	0,3	70	einwandfrei	200	0,2	90	einwandfrei	180	0,2	90	90 000
140	0,3	90	einwandfrei	200	0,2	110	65 000	200	0,3	110	63 400
200	0,3	90	einwandfrei	140	0,3	130	65 000	180	0,3	130	57 000
180	0,3	110	einwandfrei	220	0,3	130	50 000	140	0,5	150	55 000
220	0,3	110	einwandfrei	140	0,4	150	55 000	140	0,6	150	46 900
140	0,4	130	einwandfrei	160	0,3	150	47 000	160	0,5	150	38 680
140	0,5	150	einwandfrei	180	0,3	150	25 000	180	0,4	150	24 000
Mittelwert			100 000	Mittelwert			63 375	Mittelwert			58 123
Auftragsmenge 40 g/qm				Auftragsmenge 40 g/qm				Auftragsmenge 40 g/qm			
140	0,4	70	10 000	180	0,3	70	5 000	140	0,6	70	4 000
160	0,4	70	10 000	220	0,4	70	5 000	160	0,6	70	4 000
180	0,6	70	6 828	140	0,4	90	4 100	180	0,5	70	3 950
200	0,4	70	6 830	160	0,4	90	4 100	200	0,5	70	3 900
220	0,4	70	5 765	200	0,3	90	4 000	220	0,3	70	3 825
140	0,7	90	5 765	140	0,5	110	4 000	140	0,5	90	3 825
160	0,6	90	5 000	180	0,4	110	3 900	140	0,6	90	3 825
200	0,4	90	5 000	160	0,6	130	3 900	140	0,4	110	3 825
Mittelwert			6 898	Mittelwert			4 250	Mittelwert			3 894

Tabelle 17
 Lederart: Geschliffene Leder
 Auftragsmenge: ca. 20 g und ca. 40 g/qm
 Dauerbiegefestigkeit bei -10° C

Viskosität 17				Viskosität 22				Viskosität 28			
Gießkopf-höhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min.	100 000 Knickungen	Gießkopf-höhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min.	100 000 Knickungen	Gießkopf-höhe in mm	Schlitzbreite in mm	Bandgeschwindigkeit in m/min.	100 000 Knickungen
Auftragsmenge 20 g/qm				Auftragsmenge 20 g/qm				Auftragsmenge 20 g/qm			
160	0,2	90	einwandfrei	180	0,2	90	einwandfrei	200	0,2	70	einwandfrei
160	0,3	70	einwandfrei	200	0,2	90	einwandfrei	180	0,2	90	einwandfrei
140	0,3	90	einwandfrei	200	0,2	110	einwandfrei	200	0,3	110	einwandfrei
200	0,3	90	einwandfrei	140	0,3	130	einwandfrei	180	0,3	130	einwandfrei
180	0,3	110	einwandfrei	220	0,3	130	einwandfrei	140	0,5	150	90 000
220	0,3	110	einwandfrei	140	0,4	150	einwandfrei	140	0,6	150	90 000
140	0,4	130	einwandfrei	160	0,3	150	einwandfrei	160	0,5	150	85 000
140	0,5	150	einwandfrei	220	0,3	150	90 000	180	0,4	150	85 000
Mittelwert			100 000	Mittelwert			98 750	Mittelwert			93 750
Auftragsmenge 40 g/qm				Auftragsmenge 40 g/qm				Auftragsmenge 40 g/qm			
140	0,4	70	25 000	180	0,3	70	22 200	140	0,6	70	7 500
160	0,4	70	25 000	220	0,4	70	22 000	160	0,6	70	7 500
180	0,6	70	22 700	140	0,4	90	20 000	180	0,5	70	7 000
200	0,4	70	22 700	160	0,4	90	20 000	200	0,5	70	5 000
220	0,4	70	22 700	200	0,3	90	15 000	220	0,3	70	5 000
140	0,7	90	15 000	140	0,5	110	10 000	140	0,5	90	5 000
160	0,6	90	10 000	180	0,4	110	10 000	140	0,6	90	5 000
200	0,4	90	10 000	160	0,6	130	10 000	140	0,4	110	5 000
Mittelwert			17 440	Mittelwert			16 150	Mittelwert			5 875

Je höher dabei der Gießkopf steht, desto größer ist die Gefahr des Abreißens vor allem bei geringer Spaltbreite und niedriger Viskosität.

Bezüglich der Abhängigkeit der verschiedenen physikalischen Eigenschaften von den Gießbedingungen ergaben sich ebenfalls eindeutige Befunde. So zeigt sich hinsichtlich der Haftfestigkeit, dass bei gleicher Viskosität nur ein Einfluss der Bandgeschwindigkeit, bei der bei hoher Geschwindigkeit etwas geringere Werte eintraten, gegeben ist. Mit zunehmender Auftragsmenge nahm die Haftfestigkeit bei allen Viskositäten ab, desgleichen bei gleicher Auftragsmenge mit zunehmender Viskosität. Dieses Verhalten trat sowohl bei den Narbenledern als auch bei den geschliffenen Ledern auf. In den absoluten Haftfestigkeitswerten lagen bei allen Viskositäten die Werte der geschliffenen Leder um das Zwei- bis Dreifache besser als bei den Narbenledern. Eine gewisse Parallele ergab die Dauerbiegefestigkeit im Flexometer. Je höher die Auftragsmenge und die Viskosität war, desto früher trat eine Zerstörung des Films ein. Dies war sowohl beim nassen als auch beim trockenen Knicken festzustellen. Die geschliffenen Leder verhielten sich wieder besser als die Narbenleder.

Hinsichtlich der Dehnung im Lastometer und der Dehnung im Tensometer ergaben sich keine eindeutigen und gesicherten Unterschiede. Doch schien es, als ob die Dehnung mit steigender Viskosität etwas zunahm, was auf eine gewisse notwendige Filmdicke hinweist, um ein einwandfreies Dehnungsverhalten zu bekommen. Diese angedeutete Tendenz war sowohl bei den geschliffenen Ledern als auch bei den Narbenledern vorhanden.

Die Werte der Wasserdampfdurchlässigkeit zeigten bei beiden Lederarten eine Verringerung, wenn die Auftragsmenge erhöht wurde. Eine Abhängigkeit zwischen den einzelnen Viskositäten war nicht eindeutig zu erkennen, obwohl es schien, dass mit Erniedrigung der Viskosität sich die Durchlässigkeit verringerte.

Hinsichtlich des Wasserdampfspeichungsvermögens ergab sich eine Parallele zur Durchlässigkeit. Es war vor allem bei den geschliffenen Ledern aber auch bei den Narbenledern ein Absinken des Speichervermögens bei Zunahme der Auftragsmenge festzustellen. Zwischen den einzelnen Viskositäten und innerhalb der gleichen Viskosität waren keine gesicherten Unterschiede zu erkennen.

Bei der Prüfung der Reibechtheit im VESLIC-Reibechtheitsapparat wurde beim trockenen Reiben

sowohl bei 10- als auch bei 50maliger Hin- und Herbewegung kein Unterschied erhalten. Alle Proben ergaben eine gute Reibechtheit. Auch beim nassen Reiben waren kaum Unterschiede zu erkennen.

Das gleiche Verhalten wie unter normalen klimatischen Bedingungen ergab sich bei der Dauerbiegefestigkeit in der Kälte bei -10° C (Kältefestigkeit). Hier war ebenfalls eine eindeutige Abhängigkeit von der Viskosität und der Auftragsmenge festzustellen. Je höher diesselben waren, desto stärker war die Tendenz zur Zerstörung bzw. zum Ablättern des Deckfilms gegeben. Die geschliffenen Leder zeigten wieder bessere Werte als die Narbenleder, was ein Beweis dafür ist, dass die Verankerung des Films wesentlich intensiver war.

Die Ergebnisse unserer Untersuchungen über die Bedingungen beim Gießverfahren und deren Einfluss auf die Eigenschaften der Leder zeigen, dass bei entsprechender Variation der Faktoren ohne weiteres befriedigende Ergebnisse erreicht werden können. Jedoch haben insgesamt alle Werte ergeben, dass das Gießverfahren sich wesentlich besser für stärker saugende wie z. B. geschliffene Leder als für Vollnarbenleder, die weniger netzend sind, eignet.

Es ist uns ein Bedürfnis, dem Wirtschaftsministerium des Landes Baden-Württemberg für die finanzielle Unterstützung dieser Arbeit zu danken. Weiter danken wir Frl. Bettina Krönicke für ihre verständnisvolle Mitarbeit.

Literaturverzeichnis

1. W. Weeres, Gerbereiwissenschaft u. Praxis, 1962, 4, S. 62
2. K. Eitel, L. Tork u. H. Weitzel, Gerbereiwissenschaft u. Praxis, 1962, 5, S. 76-82
3. K. Dainer, Gerbereiwissenschaft u. Praxis, 1962, 5, S. 84
4. L. Würtele, „Das Leder“ 1962, 6, S. 137-141
5. J. Bird, Tanner 1963, 18, S. 45-46, JALCA 1964, 3, 170 und JSLTC1964, 11, S. 439-445
6. M. May, „Das Leder“, 1964, 5, S. 110
7. A. Leska, JALCA 1964, 5, 298
8. A. A. W. Pflaum, Rev. Techn. Ind. Cuir, 1962, 8, S. 217-220
9. Z. Mikula, JALCA, 1964, 8, S. 505
10. M. Schwank und W. Holdemann, Gerbereiwissenschaft u. Praxis, 1965, 5, S. 212
11. Firma R. Bürkle u. Co., Freudenstadt
12. G. L. Arnos und G. W. H. Thompson, JSLTC 1957, 41, S. 23-32 und „Das Leder“ 1958, 1, S. 20

Kategorien:

[Alle-Seiten](#), [Gesamt](#), [Lederherstellung](#), [Lederpruefung](#), [Maschinenarbeiten](#), [Sonderdrucke](#), [Zurichtung](#), [ledertechnik](#)

Quellenangabe:

[Quellenangabe zum Inhalt](#)

Zitierpflicht und Verwendung / kommerzielle Nutzung

Bei der Verwendung von Inhalten aus [Lederpedia.de](#) besteht eine Zitierpflicht gemäß Lizenz [CC Attribution-Share Alike 4.0 International](#). Informationen dazu finden Sie hier [Zitierpflicht bei Verwendung von Inhalten aus Lederpedia.de](#). Für die kommerzielle Nutzung von Inhalten aus [Lederpedia.de](#) muss zuvor eine schriftliche Zustimmung ([Anfrage via Kontaktformular](#)) zwingend erfolgen.

[www.Lederpedia.de](https://www.lederpedia.de) - Lederpedia - Lederwiki - Lederlexikon

Eine freie Enzyklopädie und Informationsseite über Leder, Ledertechnik, Lederbegriffe, Lederpflege, Lederreinigung, Lederverarbeitung, Lederherstellung und Ledertechnologie

From:
<https://www.lederpedia.de/> - Lederpedia - Lederwiki - Lederlexikon

Permanent link:
https://www.lederpedia.de/veroeffentlichungen/sonderdrucke/80_untersuchungen_ueber_die_bedingungen_beim_farbgiessverfahren_im_hinblick_auf_auftragsmenge_und_einfluss_auf_die_ledereigenschaften_aus_dem_jahre_1968

Last update: 2019/05/02 19:31

