

Walzen und Abrollungen

1. Materialien

1.1 Welche Materialien für Walzen gibt es

Stahl
Edelstahl
Aluminium
CFK
Verbundsysteme

1.2 Parameter für die Auswahl des Walzenmaterials

Walzengewicht
Stuhlung
Massenträgheit/Losbrechmoment (Anlage 1)
Durchbiegung
Schlupf/Abrieb

2. Oberflächenbeschichtung

2.1 Beschichtungsarten

Chrom bei Rohren aus: Stahl, Edelstahl, eingeschränkt Aluminium
Nickel Stahl, Edelstahl, eingeschränkt Aluminium
Hartanodische Beschichtungen Aluminium
Eloxal Aluminium
Thermische Beschichtungen Stahl, Edelstahl, Aluminium, eingeschränkt CFK
Keramik Stahl, Edelstahl, Aluminium, eingeschränkt CFK
Antihafbeschichtungen alle Materialien, PTFE nicht auf CFK
Gummibezug alle Materialien
Siliconbezug alle Materialien
Polyurethanbezug alle Materialien

2.2 Bestimmende Parameter für die Art der Beschichtung

mitlaufende oder angetriebene Walzen
Oberflächenverschleiß der Walze
Empfindlichkeit des Wickelgutes
Abrieb des Wickelgutes
Materialdehnung
Materialablösung von der Walzenoberfläche
Reinigungsfähigkeit

2.3 Empfehlungen zum Verschleißverhalten

sind abhängig vom Einsatz der Walze, vom Wickelgut Folie, Papier, Oberflächenbeschichtung des Wickelgutes, Füllstoffgehalt, etc.
Stütz- und Tragtrommeln von Rollmaschine können je nach Materialsorte verchromt, Molybdän-, Wolframkarbidbeschichtet oder gummiert sein.

2.4 Oberflächenqualität

Die Oberflächenqualität ist bestimmt durch die Funktion der Walze, Antriebswalze, Umlenkwalze, Trag- oder Stützwalze und das Wickelgut.

Walzen für Aluminiumfolie z.B. Rz 3,5 bis 5
Keramik, Rz 1 Chrom u. Hartcoat
Walzen für empfindliche Kunststofffolien z.B. Rz 0,2 bis 8
Walzen für Papier Rz 25
Stützwalzen und Tragtrommeln für unempfindliches Papier RZ 65-75
gummierte Walzen je nach Härte Rz 15-

Валы и размотчики

1. Материалы

1.1 Материалы, используемые для изготовления валов:

- сталь
- легированная сталь
- алюминий
- углепластик
- композитные материалы

1.2 Параметры для выбора материала валов:

- вес вала
- станина
- момент инерции / начальный вращающий момент (Приложение 1)
- прогибание
- скольжение / износ

2. Покрытие поверхности валов

2.1. Виды покрытий:

- хром: в трубах из стали, легированной стали, алюминия
- никель: сталь, легированная сталь, алюминий
- твёрдое анодное покрытие: алюминий
- элоксаль: алюминий
- термическое покрытие: сталь, легированная сталь, алюминий, углепластик
- керамика: сталь, легированная сталь, алюминий, углепластик
- покрытие против прилипания: все материалы, политетрафторэтилен (PTFE), не на углепластике
- резиновое покрытие: все материалы
- силиконовое покрытие: все материалы
- полиуретановое покрытие: все материалы

2.2. Параметры для выбора вида покрытия

- вращающиеся или приводные валы;
- износ поверхности валов;
- «чувствительность» наматываемого материала;
- изнашивание наматываемого материала;
- растяжение материала;
- отделение материала от поверхности вала;
- способность к очищению.

2.3. Рекомендации по износу

зависит от области применения валов, от типа наматываемого материала (фольга, бумага), покрытия поверхности наматываемого материала, содержания наполнителя и т.д.
поддерживающий (опорный) барабан рольной машины может быть в зависимости от материала хромированный, резиновый или с покрытием из молибдена, карбид вольфрама.

2.4. Качество поверхности

Качество поверхности зависит от выполняемой валами функции (приводной вал, поворотный вал, несущий вал, опорный вал), а также от наматываемого материала:

Валы для намотки алюминиевой фольги	Например, шероховатость Rz от 3,5 до 5 керамика, Шероховатость Rz 1 хром, твёрдое покрытие
Валы для намотки синтетической плёнки	шероховатость Rz от 0,2 до 8
Валы для намотки бумаги	Шероховатость Rz 25
Опорные валы для	Шероховатость Rz 65-75

<p>18(65 shore A), Rz 8(85 shore A)</p> <p>2.5 Reibwert in Kombination mit Beschichtungen Reibwerte für die verschiedenen Beschichtungen könne nach DIN angegeben werden. Reibwerte der verschiedenen Wickelgüte mit der jeweiligen Beschichtung müssen im Versuch ermittelt werden.</p> <p>3. Walzengeometrie 3.1 Geometrieformen (vgl. Anlage 2.1-2.4) zylindrisch, ballig (bombiert), konvex oder konkav, gebogen Doppelmantelwalzen zum Heizen und Kühlen Walzenmantel genutet, spiralisiert Lochwalzen, Vakuumwalzen</p> <p>3.2 Geometriebestimmende Parameter glatte zylindrische Walzen mit Umschlingung als Leit- und Messwalzen Walzen mit Kreuznutung zur Luftabfuhr und besseren Materialablösung V-Nutung für den Breitstreckeffekt, Luftabfuhr und Ablösung Ringnut zur Wasserableitung in Presswalzen (Venta-Groove) ballig (bombiert) als Durchbiegungsausgleich bei großen Arbeitsbreiten</p> <p>3.3 Breitstreckwalzen gebogenen Walzen als Breitstreckwalzen mit festem Bogen oder verstellbarem Bogen Breitstreckwalzen mit elastischen Bezügen und Ring- oder V-Nuten</p> <p>4. Drehzahl 4.1 Durchmesser/Masseneinfluß auf die Walzendrehzahl Bestimmend für die biegekritische Drehzahl Wuchtgüte/Restunwucht/konstruktiver Aufbau</p> <p>4.2 Zulässige Drehzahlen für Walzentypen Zulässige Drehzahlen resultieren aus dem Walzenaufbau, der Lagerung und der Walzengröße (biegekritische Drehzahl)</p> <p>5. Durchmesser, Wandstärke und Lagerabstand Die erforderliche Durchmesser- und Wandstärkenbestimmung bei vorgegebenem Lagerabstand, Walzentyp und Bahngeschwindigkeit erfolgt unter Berücksichtigung der Belastung aus dem Bahnzug nach Durchbiegung und kritischer Drehzahl der Walze. Exakte Informationen über die Einsatzdaten sind für diese Auslegung sehr wichtig</p> <p>6. Lagerung 6.1 Lagerungsarten Flanschlager, Stehlager bei Walzen mit eingezogenen Zapfen, Innenlagerung der Walze bei durchgehenden Achsen, kombinierte Lagerungen</p>	<table border="1" data-bbox="842 73 1473 224"> <tr> <td>намотки нечувствительной бумаги</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Резиновые валы в зависимости от жёсткости</td> <td>Шероховатость Rz 15-18 (65 твёрдость А по Шору) Шероховатость 8 (85 твёрдость А по Шору)</td> </tr> </table> <p>2.5. Коэффициент трения в комбинации с покрытиями - коэффициенты трения для различных покрытий даются в соответствие с DIN; - коэффициенты трения различных наматываемых материалов с соответствующими покрытиями должны устанавливаться в ходе испытаний.</p> <p>3. Геометрия валов 3.1. Геометрическая форма валов (Приложения 2.1.-2.4.) - цилиндрическая, бомбированная, выпуклая или вогнутая, гнутая; - двойной кожух для подогрева и охлаждения; - кожух спиральный с пазами; - перфорированные валы, вакуумные валы.</p> <p>3.2. Параметры для выбора типа валов; - гладкие цилиндрические валы с огибанием: в качестве направляющих и измерительных валов, - валы с пазами для отвода воздуха и лучшего отделения материала; - V-паз для ширильного эффекта, отвода воздуха и отделения материала; - кольцевой паз для отвода воды в прессующих валах (Venta-Groove); - бомбированные валы для коррекции прогиба при большой рабочей ширине;</p> <p>3.3. Ширильно-распрямяющие валы - гнутые валы с прочной или перемещаемой дугой; - валы с эластичными накладками, кольцом или V-пазом.</p> <p>4. Частота вращения 4.1. Диаметр / влияние массы на частоту вращения - определяется для частоты вращения критичного для изгиба; - балансировка / остаточный дисбаланс / конструктивное исполнение.</p> <p>4.2. Допустимая частота вращения для валов - допустимая частота вращения зависит от конструкции валов, установки, размеров (частота вращения критичная для изгиба)</p> <p>5. Диаметр, толщина стенки, расстояние между подшипниками Определение необходимого диаметра и толщины стенки при указанном расстоянии между подшипниками, типе вала и скорости полотна происходит с учётом нагрузки натяжения полотна и критичной частоты вращения валов. Для этого исполнения очень важна точная информация об областях применения.</p> <p>6. Опора 6.1. Виды опор Опора на фланцах, опора на лапах у валов со втягивающимися цапфами, внутренняя опора у валов со сквозными осями, комбинированные опоры.</p>	намотки нечувствительной бумаги		Резиновые валы в зависимости от жёсткости	Шероховатость Rz 15-18 (65 твёрдость А по Шору) Шероховатость 8 (85 твёрдость А по Шору)
намотки нечувствительной бумаги					
Резиновые валы в зависимости от жёсткости	Шероховатость Rz 15-18 (65 твёрдость А по Шору) Шероховатость 8 (85 твёрдость А по Шору)				

<p>6.2 Welche Lager werden eingesetzt Wälzlagerauswahl nach Belastung und Einsatzbedingungen</p> <p>6.3 Leichtlauflager Lager mit erhöhter Lagerluft (C3/C4-Lager), Lager ohne Abdichtung oder mit Metalldeckscheiben, keine Kunststoffdichtscheiben verwenden! Bei dieser Lagerung ist aber keine absolute Staubdichtigkeit gegeben.</p> <p>6.4 Ausführung von Los- und Festlagern Bei Walzen mit Zapfen sind die Herstellervorgaben für die Lagerpassungen zu beachten. Allerdings führen zu stramme Lagersitze zu schwerlaufenden Lagern, zu lose Lagersitze zum Mitwandern der Lagerringe und zum Einlaufen der Passungen, empfohlenen Passung auf dem Zapfen h6/j6.</p> <p>Bei innengelagerten Walzen: Lagerpassung Festlager auf der Welle h6 Lagerpassung Loslager auf der Welle g6</p> <p>6.5 Vor- und Nachteile der Lagerungsarten 6.5.1 Walzen mit Innenlagerung Innenlagerung durch Walzendurchmesser begrenzt. Innenlagerung nur schwierig nachschmierbar zu gestalten. Ausrichtung der Walzen in der Stuhlung erfordert exakte Aufnahmebohrungen.</p> <p>6.5.2 Walzen mit Steh- und Flanschlagern Ausrichtung der Walzen einfacher, Verstiften der Lagergehäuse nach dem Ausrichten erforderlich. Der Stuhlungsaufbau ist aufwendiger, da gefräste Flächen für die Lagermontage erforderlich sind.</p> <p>6.6 Lagerabdichtung 6.6.1 Walzen mit Innenlagerung Deckscheiben oder Dichtscheiben bei Dauerschmierung, bei hohem Staubanfall Verschlussdeckel mit geringem Spaltmaß zur Lagerachse und Labyrinthdichtung einsetzen.</p> <p>6.6.2 Walzen mit Steh- und Flanschlagern Lagerdeckel Niloring oder Labyrinth Abweisnut im Zapfen</p>	<p>6.2. Определяющие параметры при выборе опоры зависят от нагрузки и областей применения.</p> <p>6.3. Опора свободного хода Опора с увеличенным зазором (C3/C4), опора без уплотнения или с металлическим уплотняющим диском; не применяются полимерные уплотняющие материалы!! При такой опоре не даётся значение абсолютной пыленепроницаемости.</p> <p>6.4 Исполнение плавающего и неподвижного подшипников У валов с цапфами необходимо обратить внимание на заданные производителем величины для подгонки подшипников. Слишком затянутое гнездо подшипника ведёт к тяжёлому ходу подшипника, а слишком расшатанное к подвижности колец. Рекомендуемая подгонка на цапфе составляет h6 / j6. У валов с внутренним подшипником: подгонка неподвижного подшипника на валу составляет h6; подгонка плавающего подшипника на валу составляет g6.</p> <p>6.5. Недостатки и преимущества 6.5.1. Валы с внутренней опорой - внутренняя опора ограничена диаметром вала; - сложно организовать процесс смазки; - установка валов в станине требует точного отверстия под подшипник.</p> <p>6.5.2. Валы с опорой на лапах и фланцах - установка валов значительно проще; - требуется соединить штифтом корпус опоры после установки; - использование конструкции станины дорогостояще, так как для монтажа опоры требуются фрезерованные поверхности;</p> <p>6.6. Уплотнение подшипника 6.6.1. Валы с внутренней опорой - уплотняющий или защитный диск при непрерывной смазке; - при высокой концентрации пыли применение блокирующей крышки с незначительным зазором между осью подшипника и применение лабиринтного уплотнения.</p> <p>6.6.2. Валы с опорой на лапах и фланцах - крышка опоры, кольцо или лабиринтное уплотнение; - наличие паза в цапфе для сбора пыли.</p>
---	---