

株式会社ニデック 会員報告

コート事業部 製品紹介

株式会社ニデック
コート事業部事業企画室
プロダクトマネージャー
大原 健司

2023/9/14
機能性フィルム研究会

1. 会社概要

[株式会社ニデック \(nidek.co.jp\)](https://nidek.co.jp)

会社概要

名称	株式会社ニデック (NIDEK CO., LTD.)
本社	〒443-0038 愛知県蒲郡市拾石町前浜 34番地14
代表者	代表取締役社長 小澤 素生
設立	1971年7月7日(創業日同年8月8日)
資本金	4億6,189万円(非上場)
社員数	1,652名(2023年3月末時点)※役員・顧問を除く
事業内容	1.医療分野 2.眼鏡機器分野 3.コーティング分野

2.コート事業部 製品紹介

[工場紹介・バーチャル工場見学 \(nidek.co.jp\)](https://nidek.co.jp)

“フィルム&シートの枚葉(少量多品種)対応を得意としています”

ARコート

[ARコート\(反射防止膜\) \(nidek.co.jp\)](https://nidek.co.jp)

▶ ARコート 製品名“Lequa-Dry”

【ニデックのARコートビジネス】

- ・ご要望の仕様に光学特性を調整させていただき受託加工が中心
- ・大量生産から少量多品種まで各種装置で対応可能

【特長①】

- ・真空蒸着技術による**反射防止コート**
 - ・PMMA、PC、PET、ガラス、各種レンズ素材に対応(フィルム~成形品まで)
 - ・最大サイズ:1000mm×600mm×70mm
 - ・低反射のARコートが可能
- ※添付は@550nmの反射を低減

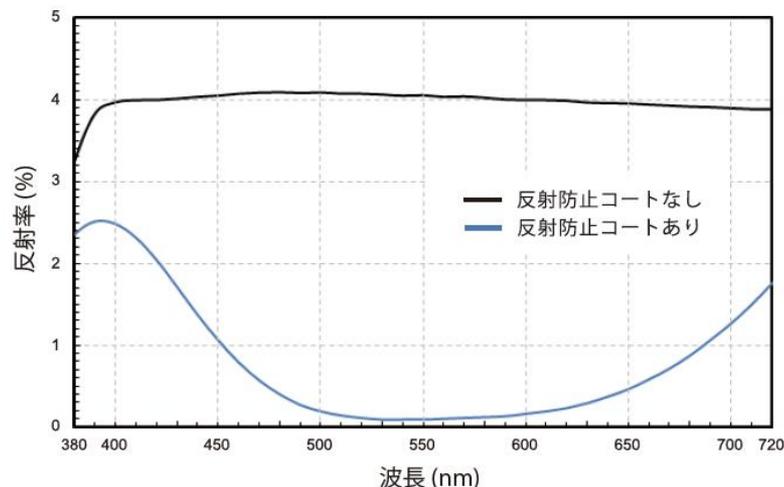
・光の反射を低減し、高い透過率を実現



反射防止コートあり



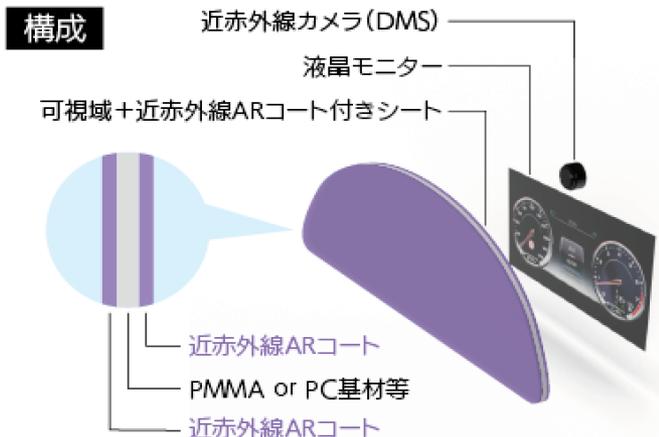
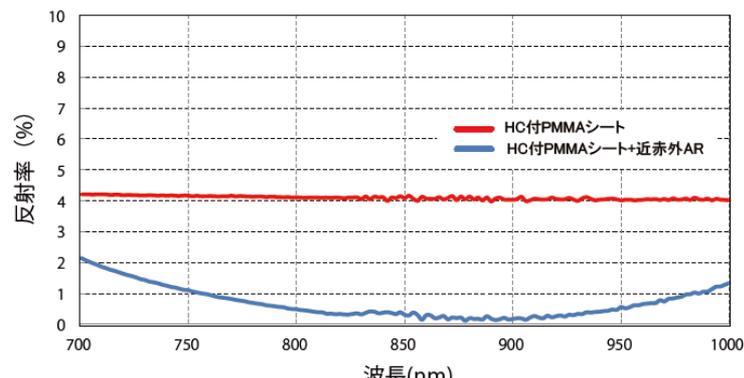
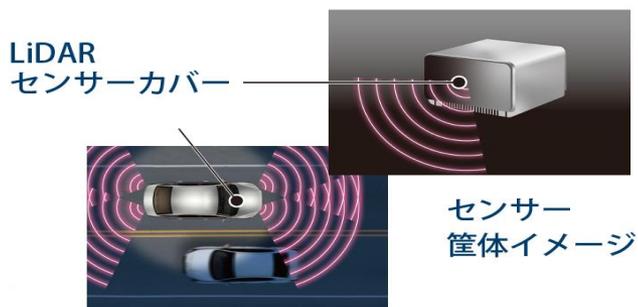
反射防止コートなし



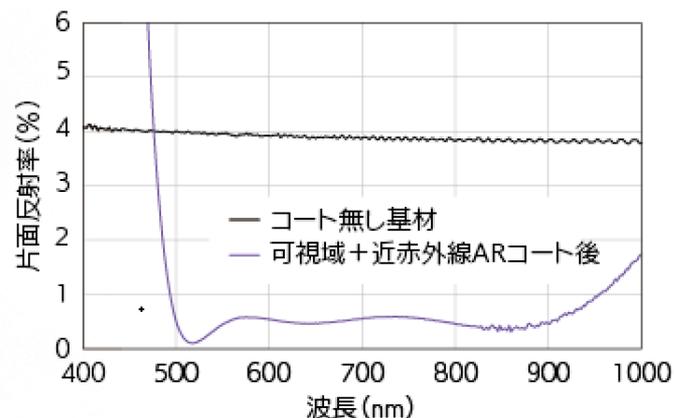
▶ ARコート 製品名“Lequa-Dry”

【特長②】

- ・ご要望によっては、紫外~可視~近赤外まで対応可能
- ・可視域と近赤外線の透過率を同時に向上させる事も可能



反射率特性



▶ ARコート 製品名“Lequa-Dry”

【特長③】

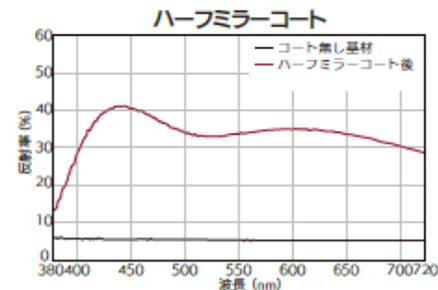
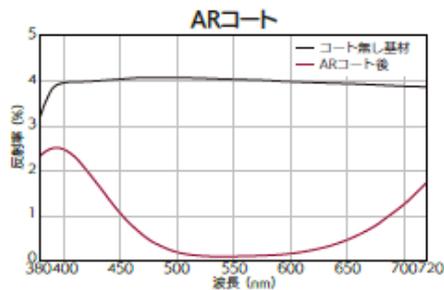
- ・車載向けに高耐久グレードのARもラインアップ

DIN規格
欧州車載仕様(TL-226)
対応



評価項目	適用規格	詳細	検査項目	結果	
				ARコート	ハーフミラーコート
密着性	DIN EN ISO 2409		密着性	クリア	クリア
耐擦傷性	TL-226 (PV3952)		エリクセン試験	クリア	クリア
耐摩耗性	DIN EN 20105-A03 TL-226 / PV3906		摩耗性	クリア	クリア
耐薬品性	TL-226	洗浄剤や合成汗 (酸性・アルカリ性)6種	外観	クリア	クリア
耐クリーム性	TL-226 / PV3964	ハンドクリーム・ 日焼け止めクリーム	密着性	クリア	クリア
			擦傷性	クリア	クリア
耐湿熱性	TL-226		密着性	クリア	クリア
			擦傷性	クリア	クリア
耐UV性	DIN 75220-D-IN1-T		密着性	クリア	—
			擦傷性	クリア	—

評価基材：PMMA、PMMA/PC



▶ ARコート 製品名“Lequa-Dry”

【特長④】

・高耐擦傷性グレードのアクリルARシートもラインアップ



車載ディスプレイ



各種タッチパネル

✓半屋外でも検討可能
 バイクメーターパネル
 建設機器メーターパネル
 ガソリンスタンドタッチパネル
 etc

項目	内容	評価結果	
		通常品	高耐擦傷性品
SW耐擦傷性	3kg荷重5往復 キズ15本以下	×	○
	200g荷重 キズ無し回数	50回クリア	1000回クリア
スーパーキセノン	BP63℃ テープ密着	500hクリア	4000hクリア
恒温恒湿	85℃85% テープ密着	400hクリア	3000hクリア
高温	80℃ テープ密着	3000hクリア	3000hクリア

※ハードコート付きPMMA 基材(2 mm 厚)を使用
 ※値は保証値ではなく参考値となります。

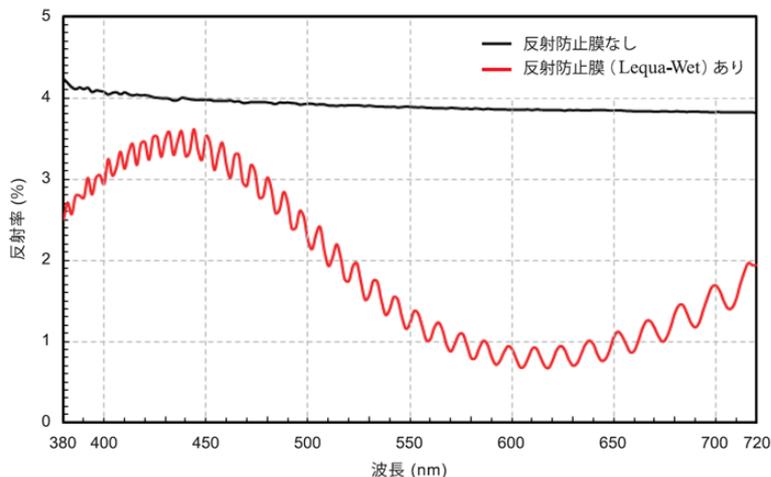
▶ ARコート 製品名“Lequa-Wet”

【特長】

- ・湿式法による反射防止コート(ダイコート)
- ・帯電防止機能付きPMMA板(平板対応のみ)
- ・ハードコートによりキズがつきにくい
- ・液晶ディスプレイ保護パネル “レクアガード” に採用
- ・対応サイズ:最大1400mm×1200mm×2mm、3mm
(60インチクラスに対応可能)

【光学特性】

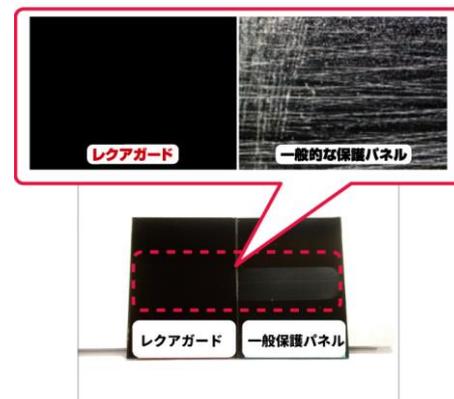
- ・片面反射率特性



レクアガード、医療用保護パネルにも採用



帯電防止機能でホコリがつきにくい



ハードコートでキズがつきにくい

▶ IML用 反射防止フィルム

開発品

【特長】

- ・成形と同時にハードコート+反射防止膜の成膜が可能。
- ・タックフリー、アフターキュアタイプで伸び率250%。
- ・蒸着と比べて耐摩耗性に優れた反射防止膜の成膜が可能。
- ・バイオマス材料でも提供可能。

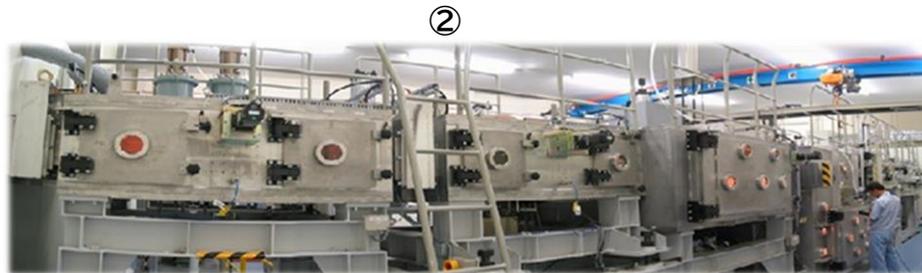
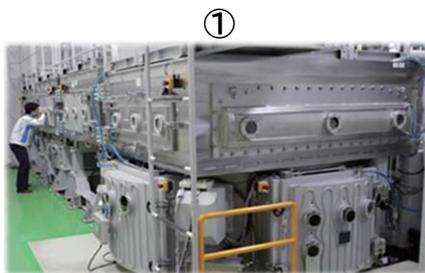


項目	ニデック		他社
フィルム種類	特殊バイオマスPC 厚み:250μm バイオマス度:約55%	PMMA/PC 厚み:250μm	PMMA/PC 厚み:250μm
硬化方法	アフターキュア(未硬化時タックフリー) 推奨硬化条件 高圧水銀ランプ 積算光量500mJ/cm ²		プレキュア
延伸率 (初期を100%とする)	250%	250%	135%
鉛筆硬度(750g)	H	2H	2H
擦傷性(SW200g)	30往復キズなし	30往復キズなし	1往復でキズ
接触角(水)	108°	108°	100°

▶ ARコート 加工設備紹介

【AR 加工装置】

- ・約2,000m²/月加工可能な真空蒸着装置①を13台所有
- ・約4,000m²/月加工可能な自社製真空蒸着装置②を2台所有



【クリーンルーム設備】

- ・生産設備は一部ロボットによる自動化(基材運搬、蒸着機への投入など)



▶ ARコート 採用事例

※画像はイメージです。

自動車メーターパネル



カーナビゲーション



大型テレビ



船舶用モニター



メディカルモニター



額縁用



魚群探知機



カメラレンズ/モニター



デジタルサイネージ



“各種ハードコート液販売&塗工対応を得意としています”

ハードコート

[ハードコート剤 \(nidek.co.jp\)](http://nidek.co.jp)

▶ ハードコート 製品名“Acier” “Preveil”

【ニデックのハードコートビジネス】

- ・ “Acier”と “Preveil”の2種類をラインアップ(UV硬化タイプ)
- ・ 塗料販売だけではなく、保有する生産設備を使用して受託加工も可能
- ・ 高硬度、耐擦傷性に優れた塗膜を実現
- ・ 防汚性を有するハードコートを実現
- ・ 塗料販売後の立上げフォローも対応可能
- ・ キズ付き防止、防汚性付与の要望される多種多様なアプリケーションで採用実績あり

【“Acier” と“Preveil” の特長】

品名	タイプ	硬化条件 (積算光量)	鉛筆硬度 JIS K-5600	耐擦傷性 (スチールウール、1kg荷重)
Acier	有機・無機ハイブリッド	900mJ/cm ²	6H以上 (基材はPMMA)	100往復 キズ無し
Preveil Nシリーズ	有機	900mJ/cm ²	4H~5H (基材はPMMA)	10,000往復 キズ無し

アシエル

プリベール

▶ ハードコート 製品名“Acier” “Preveil”

【+ α の塗料カスタマイズ】

お客様のご要望を伺い、オーダーメイドの

塗料カスタマイズも行っております。

硬さ

なら



Acier

キズ防止

なら



Preveil
Nシリーズ

柔軟性

なら



Preveil
Bシリーズ

屋外向け

なら



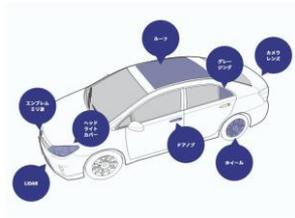
Preveil
Uシリーズ

※+ α の性能例:高硬度化、屈曲性向上、耐候性向上、抗菌性能付与 etc.

▶ ハードコート 製品名 “PROTEGER UV4000”

【特長】

- ・屋外・外装用のハードコート剤
- ・耐候性、耐湿性に優れ、樹脂の劣化を防止
- ・防汚性/撥水性を有するUV硬化型ハードコート剤



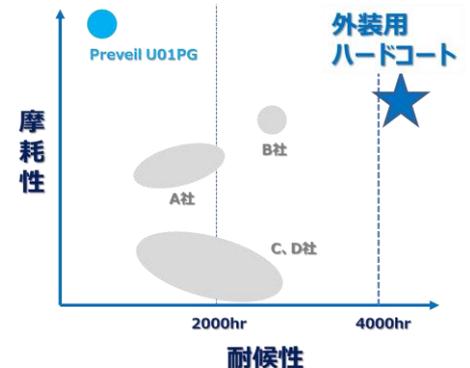
※画像はイメージです。

✓用途例

- ヘッドライトカバー
- ミリ波・LiDARカバー
- 防犯カメラカバー
- 船舶用照明カバー
- 屋外照明カバー
- etc

項目	試験条件		結果
透過率	JIS K 7361-1(マイクrometer-日本電色工業製NDH5000測定)		90.6%
ヘイズ	JIS K 7136(マイクrometer-日本電色工業製NDH5000測定)		0.2%
接触角	θ/2法による	水	106°
		酢酸	60°
耐湿熱性	80℃, 85%RH, 1000 h		異常なし
耐熱性	130℃, 240 h		異常なし
耐候性 (雨あり試験)	スーパーキセノン BP=63℃, 4000 h		異常なし

・使用基材:ポリカーボネート基材 (厚さ:2 mm)
 ・塗工方法:パーコーター、PROTEGER UVR4000 膜厚約16-18 μm
 ・硬化条件:高圧水銀ランプ80 W/cm、積算光量 2000 mJ/cm²
 ※上記は参考値であり、保証値ではありません



ニデックが目指しているもの

①溶剤レス

- ・人体負荷の少ない溶剤レスの環境を実現させる
- ・各国の塗料に対する法規制、**VOC規制が厳格化される**中で有機溶剤を使用しないハードコート剤の要望に応える



②SDGs

- ・SDGsに向けた塗料開発の取り組み

3 すべての人に健康と福祉を 7 エネルギーをみんなに そしてクリーンに 9 産業と技術革新の基盤をつくろう 12 つくる責任つかう責任

- ・乾燥工程の削減によるCO2排出の抑制、エネルギーの削減を目指す



上記を実現できる高硬度、高擦傷性のハードコート剤

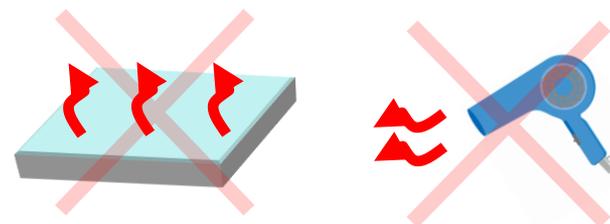
全ての画像はイメージです。

開発品

▶ 無溶剤ハードコート剤

【特長】

- ・SDGs、CO2削減など環境に配慮したハードコート剤
- ・各刻の塗料に対する法規制、VOC規制への対応
- ・溶剤を含まず環境や人体への影響を軽減
- ・乾燥工程を削減し、省エネルギー化
- ・高硬度、擦傷性に優れ、防汚性を要するUV硬化型ハードコート剤



項目	低粘度タイプ	中粘度タイプ	高粘度タイプ
外観	淡黄色透明液体	淡黄色透明液体	淡黄色透明液体
粘度 (mPa・s)	65	300	5000

項目		PMMA			PC	PET
膜厚(μm)		10	20	30	10	10
透過率(%)		92	92	92	91	92
Haze(%)		0.2	0.2	0.2	0.3	0.7
密着性試験		100/100	100/100	100/100	100/100	100/100
鉛筆硬度		4H	6H	6H	HB	2H
水接触角(deg.)		108	108	106	108	106
耐擦傷性 スチール #0000 500g	100往復	キズ無し	キズ無し	キズ無し	キズ無し	キズ無し

プリパール

▶ ハードコート 製品名 “Preveil B02PA”

【特長】

- ・フレキシブル基材にも使用可能な**バイオマスハードコート剤**
- ・バイオマスマーク(No.210258)を取得したUV硬化型ハードコート剤
- ・高耐擦傷性と柔軟性を両立
- ・高い防汚性を有するハードコートを実現



バイオマスマーク【10%】
(No.210258)を取得



※画像はイメージです。

項目	試験条件	PMMAシート 2 mm	PETフィルム 50 μm	透明PIフィルム 50 μm
透過率	JIS K 7361-1(ハイメーター日本電色工業製NDH5000測定)	92.0%	91.2%	91.6%
ヘイズ	JIS K 7136(ハイメーター日本電色工業製NDH5000測定)	0.40%	0.90%	0.40%
屈折率	反射率測定(オリンパス社製USPM-RUⅢ)から算出	1.51-1.52	1.51-1.52	1.51-1.52
密着性	クロスハッチゼロハンテープ剥離法(3回)	異常なし	異常なし	異常なし
鉛筆硬度	JIS K5600-5-4(荷重750 g)	4H	F	3H
擦傷性	スチールウール#0000, 1 kg荷重 3000往復	キズ0本	キズ0本	キズ0本
接触角	θ/2法による	水	108°	108°
		ルイ酸	68°	68°
耐久屈曲性	φ5 mm(ユアサシステム機器DMLHB-FS)外曲げ評価 20万回	—	異常なし	異常なし
	φ2 mm(ユアサシステム機器DMLHB-FS)内曲げ評価 20万回	—	異常なし	異常なし

・塗工方法:バーコーター、膜厚約5 μm
 ・硬化条件:高圧水銀ランプ80 W/cm、積算光量 900 mJ/cm²
 ※上記は参考値であり、保証値ではありません

開発品

▶ バイオマスハードコート剤

【特長】

- ・サステナブルな社会に**バイオマス度30%のハードコート剤**
- ・従来のバイオマス10%品に比べ硬度、耐擦傷性を共に向上
- ・高い防汚性を有するハードコートを実現

項目	試験条件	バイオマス度30%HC 開発品		
		PMMA	PC	PET
透過率	JIS K 7361-1(ヘイズメーター「日本電色工業製NDH5000」にて測定)	91.9%	91.0%	91.5%
ヘイズ	JIS K 7136(ヘイズメーター「日本電色工業製NDH5000」にて測定)	0.23%	0.20%	0.79%
密着性	クロスハッチセロハンテープ剥離法(3回)	異常なし	異常なし	異常なし
鉛筆硬度	JIS K5600-5-4(荷重750g)	4H	HB	H
擦傷性	スチールウール#0000, 1kg荷重	5000往復キズなし		
接触角	$\theta/2$ 法による	108° (水)		
		68° (オレイン酸)		
屈曲性	マンドレル屈曲試験 外曲げ	-	-	Φ6mm

※塗工方法：バーコーター DRY10μm狙い

※高圧水銀ランプ 積算光量1000mJ/cm²

✓ご提案

バイオマス
材料

×

バイオマス
ハードコート剤



▶ ハードコート設備(受託加工)

【加工装置】

- 大型DIP塗工機 1台：最大サイズ 1000mm×300mm×80mm、クリーンルーム設備
- ダイコーター 1台：塗工サイズ 1,140mm×1,650mm(厚みはT=0.5~3.0まで対応可)
クリーンルーム設備、シート(平板)塗工のみ対応可
- スプレー塗工機 1台：最大サイズ300mm×300mm×300mm 若しくは、
600mm×600mm×100mm、クリーンルーム設備
立体形状品、試作・小ロット生産対応、量産は協力会社対応が可能

大型DIP塗工機



ダイコーター



スプレーコーター



※基材の形状や、ご要望のコート仕様については案件毎に確認させていただきます。

▶ ハードコート製品 採用実績

※画像はイメージです。

自動車メーターパネル



車載スマートキー



スマートフォン(前面/背面)



VR/AR用レンズ



KIOSK端末(前面板)



各種読取機器(窓部前面板)



センサーカバー



スマートフォン保護フィルム



ヘルメットシールド



装置／商品

▶ 転写染色装置 製品名“TTM-2000”

ニデック独自技術の転写染色装置

TTM-2000



◆装置概要

染色方式	昇華式転写方式
サイズ	850(W)×970(D)×1630(H)mm (アンカーステー含まず)
重量	370kg
消費電力	6.5kVA(最大10.4kVA)
電源	三相200V, 50/60Hz
音圧レベル	70dB(A)以下(装置から1m離れた位置)

▶ 転写染色装置 製品名“TTM-2000”

【用途】

- ・眼鏡レンズ
- ・携帯電話筐体
- ・ノートPCボディー 等



【新しいデザインへの提案】

- ・樹脂材料への染色技術を応用
- ・デジタル管理する事により安定した色を再現
- ・印刷では得られないドット感のないグラデーションの質感



【工程】

- ①インクジェットプリンターで転写紙を作製
- ②TTM-2000で染料を転写紙から樹脂材料へ転写
- ③オーブンで染料を定着

①転写紙作成



②樹脂へ
気相転写



③オーブン
定着



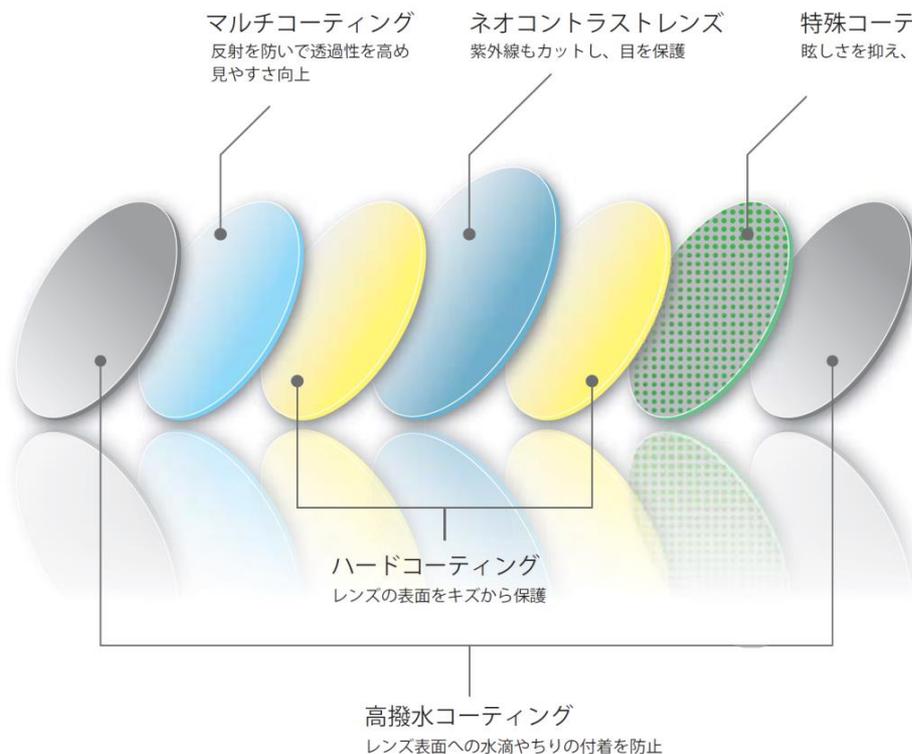
▶ 検査メガネ

【特長】

- ・黄色い光(580nm付近)をカットし、眩しさを低減
- ・明るい環境下でコントラストを向上
- ・メガネの上からでも装着にも対応(オーバーグラスタイプ)



■ レンズ構成



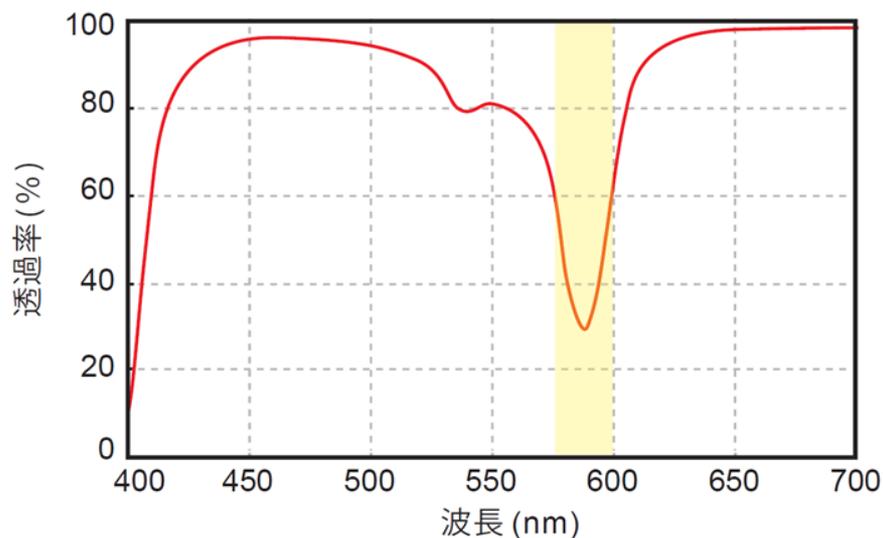
■ 独自技術(特殊コーティング)

六角形の網目状のコーティングが光の透過を抑制
ピンホール様効果により、コントラストを向上



▶ 検査メガネ

【分光特性】



特殊染料をレンズに練りこみ、最も眩しいと感じる 580nm 付近のみをピンポイントでカット

※本製品は NeoContrast™ 技術と弊社が製造を行っている独自加工技術を使用しています。

※「NeoContrast」は三井化学株式会社及び、株式会社ホブニック研究所の登録商標です。

【採用例】

- ・自動車塗装検査ライン
- ・各種部品検査ライン



ご清聴ありがとうございました